

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/006379

International filing date: 31 March 2005 (31.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-108193  
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 3 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 0 8 1 9 3

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

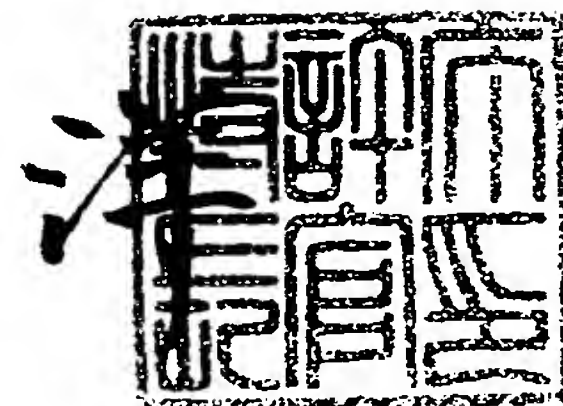
J P 2 0 0 4 - 1 0 8 1 9 3

出 願 人  
Applicant(s): クラリオン株式会社  
株式会社ゼロエンジニアリング

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 C16189  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G11B 17/26  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都文京区白山5丁目35番2号 クラリオン株式会社内  
    【氏名】 半田 敬人  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県名古屋市昭和区川名山町1丁目76番地 株式会社ゼロエ  
                        ンジニアリング内  
    【氏名】 高橋 昭  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000001187  
    【氏名又は名称】 クラリオン株式会社  
【特許出願人】  
    【識別番号】 390024567  
    【氏名又は名称】 株式会社ゼロエンジニアリング  
【代理人】  
    【識別番号】 100081961  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 木内 光春  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 013538  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9004586  
    【包括委任状番号】 9101273

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

複数のディスクを個別に保持する複数のディスク保持部と、選択対象のディスク保持部から他のディスク保持部を開離させるディスク移動機構とを備えたディスク選択装置において、

前記ディスク移動機構は、

前記ディスク保持部の近傍に設けられ、駆動機構により回転する軸部と、

前記軸部が挿通され、その回転に従って回転する筒状のドラムカムと、

前記ドラムカムの周面に形成され、選択対象のディスク保持部を、他のディスク保持部から開離する方向に誘導するディスク選択カムと、

前記軸部と前記ドラムカムとの間に設けられ、選択対象以外のディスク保持部から前記ディスク選択カムが退避するように、前記ドラムカムの回転を許容するとともに、前記軸部からの駆動力を前記ドラムカムへ伝達する伝達部と、

を有することを特徴とするディスク選択装置。

【請求項 2】

複数のディスク保持部を、互いに近接する方向に付勢する第 1 の付勢部材を有することを特徴とする請求項 1 記載のディスク選択装置。

【請求項 3】

前記伝達部は、前記軸部の軸方向に移動可能となるように、前記軸部が挿通された筒状のドラムスリーブであり、

前記ドラムスリーブは、その移動位置に応じて、前記ドラムカムを前記軸部に固定する固定部と、前記ドラムカムを前記軸部から独立して回転可能とする許容部とを有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のディスク選択装置。

【請求項 4】

前記ドラムスリーブを、前記固定部が前記ドラムカムを固定する固定位置若しくは前記許容部が前記ドラムカムの回転を許容する許容位置に付勢する第 2 の付勢部材が設けられ、

前記ドラムスリーブを、その回転位置に応じて前記第 2 の付勢部材に抗する方向に押圧することにより、固定位置と許容位置との切り換えを行う押圧部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のディスク選択装置。

【請求項 5】

前記第 2 の付勢部材は、前記ドラムカムと前記ドラムスリーブとの間に配設され、前記ディスク選択カムが選択対象のディスク保持部に接する方向に付勢するスプリングであることを特徴とする請求項 4 記載のディスク選択装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載されたディスク選択装置を備えたディスク装置において、

複数のディスク保持部は積層配置され、

選択対象のディスク保持部から解放されたディスクを再生するドライブユニットと、

ディスク保持部の開離によって形成された空間に前記ドライブユニットを移動させるドライブ移動機構と、

前記ディスク選択カムと選択対象のディスク保持部とが合う位置に、前記ドラムカム及び前記ディスク保持部の少なくとも一方を移動させる昇降機構と、

を有することを特徴とするディスク装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク選択装置及びディスク装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のディスク保持部から、所望のディスクを選択するディスク選択装置に係り、特に、ディスク再生時において、ディスク保持部を移動させて空間を形成し、そこにドライブユニットを挿入してディスクの再生を行うことが可能なディスク選択装置及びディスク装置の改良に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ディスクを収納したマガジンを装置に装着し、このマガジン内から引き出されたディスクを自動的に再生するタイプのディスク装置が広く普及している。このようなディスク装置は、ディスク再生の度に、ディスクを一枚ずつ挿入・排出する操作を行う必要がない点で、操作性に優れている。

【0003】

しかしながら、装置に対して着脱されるマガジンには、外部に取り出された際に、それが保持する複数のディスクを保護するために、十分な強度が要求されるため、マガジン本体の壁はかなり厚くなり、その結果、マガジン及びこれを装着する装置全体が大型化する。また、マガジン内でディスクを保持するトレイ等を引き出すために、マガジン側壁の内面に、ガイド用の溝やレール部が設けられる。このような溝やレール部を形成すると、マガジン側壁の厚さがさらに増大すると共に、隣接するディスクホルダ間の間隔も広くなるため、マガジンの高さ寸法が増大し、これを装着する装置も大型化する。

【0004】

さらに、マガジンに収納されたディスクを引き出して再生するために、装置内に十分な空間を設ける必要があり、装置が大型化する。特に、車載用ディスク装置等のように、DINサイズと呼ばれる180×50（mm）、あるいはダブルDINサイズと呼ばれる180×100（mm）に収める必要がある場合には、小型化の要請が高い。

【0005】

これに対処するため、マガジンを分割式として、装置に装着されたマガジンを分割することによって形成されたスペースに、ディスク再生用のドライブユニットを振り込ませて、マガジンからディスクを引き出すことなく再生できるようにしたディスク装置が開発されている（特許文献1、特許文献2参照）。かかるディスク装置では、ディスクを引き出して再生するためのスペースが必要ないので、全体として装置の小型化を図ることができる。

【0006】

さらに、着脱型のマガジンを使用せずに、あらかじめ装置内に、複数のディスクを保持可能なディスク保持部（トレイ等）を積層状態で組み込み、このディスク保持部に対して、ディスク挿入口から挿入したディスクを自動的に収納すると共に、収納したディスクを自動的に排出できるディスク装置が提案されている。かかるディスク装置においては、マガジンの厚さやマガジン着脱のための開口及び機構等が不要となるため、装置の小型化を実現できる。特に、特許文献3に開示された発明は、上記の分割式のマガジンのようにトレイを上下に退避可能に設け、トレイ間にできた空間にドライブユニットを挿入することによって、ディスクを引き出すことなく再生できるようにして、より一層の小型化を図ったものである。

【0007】

【特許文献1】 特開平11-232753号公報

【特許文献2】 特開平11-306637号公報

【特許文献3】 特開2000-195134号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】



#### 【0008】

ところで、上記のようなトレイ等のディスク保持部を用いた従来のディスク装置においては、再生若しくは挿排されるディスクの位置決めのために、トレイ、ドライブユニット及びディスク挿入口を相対的に移動させる必要がある。このための機構としては、傾斜状若しくは階段状のカムを有するカムプレートを用いることが考えられる。例えば、カムプレートのカムに挿通されたピンを備えたシャーシ等に、トレイ全体を保持させることにより、カムプレートのスライド移動に従って、シャーシとともにトレイが所望の位置に昇降する構成とすることが可能となる。

#### 【0009】

一方、ディスク再生の際に、ターンテーブル上のディスクを安定的に保持するには、クランパによってディスクの内径をターンテーブルへ押さえ付けることにより、ディスクを上下から挟持する構造とすることが望ましい。このため、ディスクの再生時には、その上下からトレイを退避させて、十分な空間を確保しなければならない。トレイを退避させる機構としては、上記のように傾斜状若しくは階段状のカムを有するカムプレートを用いることが考えられるが、上記の位置決めとトレイの分割という複数の機能を単一種類のカムプレートで実現させることは困難なため、複数種のカムプレートを別々に配設することになる。

#### 【0010】

しかしながら、これらのカムプレートは、それぞれについて、必要なスライドストロークを確保する必要があるため、所要スペースが大きくなるとともに、スライドするカムプレートとの干渉が生じないように、他の部材の配置の自由度が制限される。さらに、平板状のカムプレートは、他の部材との接触面積が大きく、比較的強い駆動力によってスライドさせる必要があるため、振動により選択対象となるトレイとカムプレートのカムとの位置がずれてしまった場合であっても、動作途中での修正はできない。

#### 【0011】

本発明は、以上のような従来技術の問題点を解決するために提案されたものであり、その目的は、所要スペースが少なく済むとともに、ディスクの誤選択を確実に防止することができ、ディスク選択装置及びディスク装置を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0012】

以上のような目的を達成するために、請求項1の発明は、複数のディスクを個別に保持する複数のディスク保持部と、選択対象のディスク保持部から他のディスク保持部を開離させるディスク移動機構とを備えたディスク選択装置において、前記ディスク移動機構は、前記ディスク保持部の近傍に設けられ、駆動機構により回動する軸部と、前記軸部が挿通され、その回動に従って回動する筒状のドラムカムと、前記ドラムカムの周囲に形成され、選択対象のディスク保持部を、他のディスク保持部から開離する方向に誘導するディスク選択カムと、前記軸部と前記ドラムカムとの間に設けられ、選択対象以外のディスク保持部から前記ディスク選択カムが退避するように、前記ドラムカムの回動を許容するとともに、前記軸部からの駆動力を前記ドラムカムへ伝達する伝達部とを有することを特徴とする。

#### 【0013】

以上のような請求項1の発明では、筒状のドラムカムが回動することによって、ディスク保持部を選択するので、スライドストロークの確保や他部材との干渉を考慮する必要がないカムプレート等に比べて、所要スペースが少なく済み、部材配置の自由度が高い。また、ディスク選択カムがディスク保持部を選択する際に、選択対象以外のディスク保持部にディスク選択カムが接触した場合でも、伝達部材がドラムカムの回動を許容するので、ディスク選択カムが選択対象以外のディスク保持部を退避でき、誤選択が防止される。

#### 【0014】

請求項2の発明は、請求項1のディスク選択装置において、複数のディスク保持部を、互いに近接する方向に付勢する第1の付勢部材を有することを特徴とする。

以上のような請求項 2 の発明では、振動等によりディスク保持部の位置ずれが生じてもディスク選択カムが退避している間に、第 1 の付勢部材によって、ディスク保持部も正規位置に復帰できる。

【0015】

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 のディスク選択装置において、前記伝達部は、前記軸部の軸方向に移動可能となるように、前記軸部が挿通された筒状のドラムスリーブであり、前記ドラムスリーブは、その移動位置に応じて、前記ドラムカムを前記軸部に固定する固定部と、前記ドラムカムを前記軸部から独立して回転可能とする許容部とを有することを特徴とする。

以上のような請求項 3 の発明では、軸部とドラムカムとの間に配設された筒状のドラムスリーブによって、軸部の回転をドラムカムに伝達するとともに、ドラムカムの誤選択を回避する回転を許容できるので、所要スペースが非常に少なくて済む。

【0016】

請求項 4 の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項のディスク選択装置において、前記ドラムスリーブを、前記固定部が前記ドラムカムを固定する固定位置若しくは前記許容部が前記ドラムカムの回転を許容する許容位置に付勢する第 2 の付勢部材が設けられ、前記ドラムスリーブを、その回転位置に応じて前記第 2 の付勢部材に抗する方向に押圧することにより、固定位置と許容位置との切り換えを行う押圧部が設けられていることを特徴とする。

以上のような請求項 4 の発明では、第 2 の付勢部材と押圧部との組合せという簡素な構成によって、ドラムカムとともに回転するドラムスリーブの位置に応じて、固定位置と許容位置との切り換えを自動的に実現できる。

【0017】

請求項 5 の発明は、請求項 4 のディスク選択装置において、前記第 2 の付勢部材は、前記ドラムカムと前記ドラムスリーブとの間に配設され、前記ディスク選択カムが選択対象のディスク保持部に接する方向に付勢するスプリングであることを特徴とする。

以上のような請求項 5 の発明では、ドラムカムの付勢とドラムスリーブの付勢とを共通の第 2 の付勢部材によって実現しているので、部品点数と所要スペースを節約することができる。

【0018】

請求項 6 の発明は、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載されたディスク選択装置を備えたディスク装置において、複数のディスク保持部は積層配置され、選択対象のディスク保持部から解放されたディスクを再生するドライブユニットと、ディスク保持部の開離によって形成された空間に前記ドライブユニットを移動させるドライブ移動機構と、前記ディスク選択カムと選択対象のディスク保持部とが合う位置に、前記ドラムカム及び前記ディスク保持部の少なくとも一方を移動させる昇降機構と、を有することを特徴とする。

以上のような請求項 6 の発明では、省スペースで誤選択を防止できるディスク選択装置を備えているので、小型で高い耐振動性が得られるディスク装置を実現可能となる。従って、例えば、車載用のディスク装置に適した装置を構成できる。

【発明の効果】

【0019】

以上のような本発明によれば、所要スペースが少なくて済むとともに、ディスクの誤選択を確実に防止可能なディスク選択装置及びディスク装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下には、本発明を適用した車載用のディスク装置の一つの実施の形態（以下、本実施形態とする）について、図面を参照して具体的に説明する。なお、請求項に記載のディスク保持部はトレイ、軸部はドラムギヤ、ドライブ移動機構はピックアップシャーン及びこれを回転させるための機構に対応する。また、以下の図面の説明においては、ディスク装置の正面側を前方、背面側を後方とし、上下左右の方向は、ディスク装置の正面側から見た場合

の方向に対応するものとする。

#### 【0021】

##### 〔A. 全体構成〕

本実施形態は、図1及び図2に示す通り、以下のような概略構成を有している。

- (1) ディスクDを個別に保持可能なトレイ250
- (2) トレイ250が多数積層されたピックアップシャーシ110
- (3) ピックアップシャーシ110が昇降可能に設けられたシャーシ101
- (4) トレイ250を分割昇降させるドラムカム210
- (5) ピックアップシャーシ110に設けられ、分割されたトレイ250間に振り込まれるピックアップアーム130
- (6) ピックアップアーム130上に配設され、ディスクDを再生する機構を備えたドライブシャーシ120

なお、請求項に記載のディスク保持部はトレイ250、ドライブ移動機構はピックアップアーム130及びこれを回動させるための機構、昇降機構はピックアップシャーシ110を昇降させるための機構に対応する。

#### 【0022】

##### 〔B. 各部の構成〕

##### 〔1. トレイ(図3～8)〕

各トレイ250は、図3に示すように、ディスクDの外縁に沿った円弧状のプレートである。各トレイ250には、穴250-1, 2, 3が形成されている。これらの各穴250-1, 2, 3に対して、シャーシ101に直立して固定された3本のシャフト(図示せず)が挿通されることにより、複数のトレイ250が積層配置されている。従って、各トレイ250は、このシャフトに沿って上下方向に昇降自在に設けられている。また、トレイ250の周囲の3ヶ所には、後述するドラムカム210のディスク選択カム溝210-1に当接することにより、上下方向に付勢される爪部250-4, 5, 6が、一体的に形成されている。

#### 【0023】

各トレイ250の左端には、ディスクを保持する保持アーム252が、トレイ250に一体で形成された軸に回動可能に支持されている。トレイ250の右端近傍にも、同様の形状の保持アーム253が、トレイ250に一体で形成された軸を中心として、回動可能に支持されている。保持アーム252, 253には、トレイ250との間でディスクDの外縁を保持する略L字状の保持爪252-2, 253-2が形成されており、保持アーム252, 253は、スプリング252-3, 253-3により、保持爪252-2, 253-2がディスクDを保持する方向に付勢されている。

#### 【0024】

また、保持アーム252, 253には、後述するドラムカム210に形成されたアーム開閉カム溝210-2に当接する突起部252-1, 253-1が、一体で形成されている。これにより、図4に示すように、ドラムカム210の回転に伴って、アーム開閉カム溝210-2の段差の作用で突起部252-1, 253-1が付勢され、保持アーム252, 253がスプリング252-3, 253-3の付勢力に抗して回動するので、保持爪252-2, 253-2が、ディスクDの保持を解放する構成となっている。さらに、各トレイ250には、図5に示すように、積層状態において、隣接するトレイ250の保持爪252-2, 253-2が入ることにより、保持アーム252, 253の回動を規制するロック穴254が形成されている。

#### 【0025】

最上段のトレイ250の上方には、図6及び図7に示すように、トレイトッププレート150が設けられている。このトレイトッププレート150の後部及び右部には、トッププレート昇降ピン150-1, 2, 3がかしめられており、シャーシ101に形成された垂直方向のトッププレートガイド溝101-1, 2, 3に係合している(図23～25参照)。これらのトッププレート昇降ピン150-1, 2, 3は、後述するシフトプレート



107及びシフトプレート108に形成されたトッププレート昇降カム108-3, 107-1にも係合しているので、トレイトッププレート150は、シフトプレート108, 107のスライド移動に従って、トッププレートガイド溝101-1, 2, 3に沿って昇降可能に構成されている。

#### 【0026】

最下部のトレイ250の下方には、図6及び図8に示すように、トレイボトムプレート151が昇降可能に設けられている。このトレイボトムプレート151の後部及び右部には、フック151-1, 2、滑車151-3, 4が設けられている。フック151-1, 2にはスプリング（請求項に記載の第1の付勢部材）152, 153の一端が取り付けられている。スプリング152, 153は、滑車151-3, 4によってその付勢力が垂直方向に変換され、その他端がトレイトッププレート150に設けられたフック150-4, 5に取り付けられている。このため、積層されたトレイ250は、トレイトッププレート150とトレイボトムプレート151に上下から挟持され、スプリング152, 153によって互いに接する方向に付勢されている。

#### 【0027】

なお、トレイトッププレート150、トレイボトムプレート151にも、シャフトが挿通される穴150-6, 151-6が形成されるとともに、ドラムカム210のディスク選択カム溝210-1に当接する爪部150-7, 151-7が設けられているが、これらは、トレイ250の穴250-1, 2, 3、爪部250-4, 5, 6と同様の機能を果たすものであり、説明を省略する。

#### 【0028】

#### 【2. ドラムギヤ（図9）】

ドラムギヤ211は、請求項に記載の軸部、すなわちドラムカム210及びドラムスリーブ212の軸部として機能する部材である。このドラムギヤ211は、図9に示すように、平歯車211-1と、これと一体に且つ軸方向に直立して形成された上部円筒部211-2によって形成されている。上部円筒部211-2の内空には、シャーシ101に直立して固定されたシャフト（図示せず）が挿通されている。これにより、ドラムギヤ211は、シャーシ101に対して、上下方向は移動しないが回転自在となるように取り付けられている。

#### 【0029】

そして、ドラムギヤ211の平歯車211-1は、後述するリングギヤ105のギヤと係合している。これにより、リングギヤ105の回転に従って、ドラムギヤ211が回転するように構成されている。なお、上部円筒部211-2の上側は、やや小径となっており、縦型のスリットである係合溝211-3が形成されている。

#### 【0030】

#### 【3. ドラムスリーブ（図10～12）】

次に、請求項に記載の伝達部であるドラムスリーブ212を、図10～12を参照して説明する。なお、図10は平面図、図11は図10のB-B矢視断面図、図12(a)～(d)は図11のa～d矢視側面図である。すなわち、ドラムスリーブ212は、ピックシャーシ110に配設された筒状の部材である。このドラムスリーブ212の中空部には、ドラムギヤ211の上部円筒部211-2が挿通されている（図6参照）。このドラムスリーブ212内に形成された係合部212-4は、ドラムスリーブ212の係合溝211-3に係合している。このため、ドラムスリーブ212は、シャーシ101側のドラムギヤ211から独立して、ピックシャーシ110とともに上下動可能となるが、ドラムギヤ211の回転とともに回転するように構成されている。

#### 【0031】

また、図11及び図12に示すように、ドラムスリーブ212の最上段には、上縁カム212-1が形成され、最下段には下縁カム212-2が形成されている。上縁カム212-1は、その一部が山状に隆起したカムであり、下縁カム212-2は、その一部が山状に切り取られたカムである。

### 【0032】

ドラムスリーブ212の中央円筒部212-6は、径が拡大された部分であり、その外側面には、全体として略コの字状に連続した窪みであるカム溝212Aが形成されている。このカム溝212Aは、後述するドラムカム210の突起部210-7が移動を許容される広幅の許容部212-8と、突起部210-7を固定して移動を規制する挟幅の固定部212-9とを有している。また、カム溝212Aは、ドラムスリーブ212をドラムカム210に挿入する際に、突起部210-7が挿入される垂直方向の挿入部212-11と、突起部210-7が、挿入部212-11から固定部212-9及び許容部212-8側に移動するために通過する通路部212-10を有している。

### 【0033】

そして、ドラムスリーブ212には、後述するドラムカム210の内径上部210-3に嵌る径の上部円筒部212-5、ドラムカム210の内径下部210-4に嵌る径の下部リング状部212-7が設けられている。さらに、ドラムスリーブ212における中央円筒部212-6の上端には、後述するスプリング410の端部が係止される係止溝212-12が形成されている。

### 【0034】

#### 【4. ドラムカム（図13～21）】

トレイ250を昇降させるためのドラムカム210を、図13～21を参照して説明する。なお、図13は平面図、図14は図13のa、b矢視側面図、図15は図13のA～C矢視断面図である。すなわち、ドラムカム210は、その内径に、上述のドラムスリーブ212が挿通された円筒状の部材であり、その外側面には、ディスク選択カム溝210-1、アーム開閉カム溝210-2が形成されている。ディスク選択カム溝210-1は、選択対象のトレイ250の爪部250-4、5、6が接するカムである。アーム開閉カム溝210-2は、選択対象のトレイ250に設けられた保持アーム252の突起部252-1、253-1が通過するカムである。

### 【0035】

このディスク選択カム溝210-1は、図16の側面展開図に示すように、ドラムカム210の回転に従って、選択されたトレイ250を、所定の高さに昇降させる階段状となっている。アーム開閉カム溝210-2は、ディスク選択カム溝210-1と平行に且つディスク選択カム溝210-1よりも浅く形成されたカムである。このアーム開閉カム溝210-2は、図17（A）～（C）に示すように、その溝終端Tに達すると溝が浅くなり、ドラムカム210の外側面と同じ高さとなるので、この高低差によって突起部252-1、253-1が付勢されて保持アーム252が回転し、ディスクDが解放される構成となっている。

### 【0036】

また、ドラムカム210には、選択対象下方のトレイ250の爪部250-4、5、6が当接する下方誘導カム溝210-9と、当該トレイ250の保持アーム252の突起部252-1、253-1が通過する下方誘導カム溝210-10が形成されている。下方誘導カム溝210-9は、ドラムカム210の回転に従って、トレイ250の爪部250-4、5、6を、ドラムカム210の下端側に誘導することにより、トレイ250を退避させる傾斜カムである。下方誘導カム溝210-10は、下方誘導カム溝210-9と平行に且つ下方誘導カム溝210-9よりも浅く形成されたカムであり、保持アーム253が回転しないように、突起部252-1、253-1を、ドラムカム210の下端側に誘導するカムである。さらに、ドラムカム210の上端部は、選択対象上方のトレイ250の爪部250-4、5、6が当接することにより、トレイ250を上方に退避させるように構成されている。

### 【0037】

ディスク選択カム溝210-1と、下方誘導カム溝210-9とが分岐する先端は、図16に示すように、所望のトレイ250（図16では上から4段目）の爪部250-4、5、6と、その下方のトレイ250の爪部250-4、5、6との間に入ることにより、

所望のトレイ250が選択されるように構成されている。ディスク選択カム溝210-1と、ドラムカム210の上端部とが分岐する先端は、所望のトレイ250の爪部250-4と、その上方のトレイ250の爪部250-4, 5, 6との間に入ることにより、所望のトレイ250が選択されるように構成されている。

#### 【0038】

このようなドラムカム210に対するドラムスリーブ212の挿入は、図15及び図18に示すように、ドラムカム210の内径部に形成された突起部210-7が、ドラムスリーブ212に形成された挿入部212-11を通り、通路部212-10を経由して、固定部212-9及び許容部212-8に至るように組み付けることにより行う。そして、図19(A)に示すように、突起部210-7が許容部212-8にあるときには、ドラムカム210は、ドラムスリーブ212に対して相対的に所定量回動可能となる。また、図19(B)に示すように、突起部210-7が固定部212-9に入っているときには、ドラムカム210はドラムスリーブ212に対して固定されるので、ドラムスリーブ212から独立して回動することはできず、ドラムスリーブ212とともに回動する。

#### 【0039】

以上のようにドラムカム210に挿入されたドラムスリーブ212は、その上部円筒部212-5が、ドラムカム210の内径上部210-3に挿通され、ドラムスリーブ212の下部リング状部212-7は、ドラムカム210の内径下部210-4に挿通されるため、両者が一体で回動する場合にも、独立して回動する場合にも、互いの軸が傾くことなく安定的に回動できる。

#### 【0040】

さらに、上記のような突起部210-7の位置の切り換えは、ドラムスリーブ212が、ドラムカム210内を上下動することにより行われる構成となっている。つまり、ピックアップシャーシ110における3箇所ドラムカム210に対応する位置には、図20に示すように、ドラムカム210及びドラムスリーブ212を上下から挟んで回動可能に軸支する上曲げ部110-5及び下曲げ部110-4が形成されており（図1、図2及び図6参照）、ドラムカム210の上下動が規制されている。

#### 【0041】

一方、ドラムスリーブ212は、図18(A)～(C)、図19(A)に示すように、その上下に設けられた上縁カム212-1及び下縁カム212-2が、上曲げ部110-5及び下曲げ部110-4に形成された絞り部110-52, 110-42に係合している。このとき、突起部210-7は許容部212-8に入っている。そして、図19(B)に示すように、ドラムスリーブ212の回動に従って、上縁カム212-1及び下縁カム212-2と絞り部110-52, 110-42との係合が外れると、絞り部110-42が、ドラムスリーブ212の下端を上方に付勢するので、ドラムスリーブ212が上方に押し上げられて、突起部210-7が固定部212-9に入るように構成されている。

#### 【0042】

さらに、ドラムカム210とドラムスリーブ212との間には、図21に示すようなコイル状のスプリング410が組みつけられている。つまり、図18及び図19に示すように、ドラムカム210の内径部に設けられた内径上部210-3に、スプリング410の上端に係止され、ドラムスリーブ212の外周に設けられた係止溝212-12に、スプリング410の下端に係止されている。これにより、スプリング410は、ドラムカム210を、上部から見て反時計方向（ディスク選択時の回動方向）に付勢するとともに、ドラムスリーブ212を下方に付勢する構成となっている。

#### 【0043】

#### 【5. ピックアップシャーシ（図22～26）】

上記のドラムスリーブ212及びドラムカム210は、図22に示すように、シャーシ101に配設されたピックアップシャーシ110上に設けられている。このピックアップシャーシ110は、シャーシ101内を昇降可能に設けられるとともに、その昇降によってディスクD

及びトレイ250に干渉しないように、略扇形の空隙が形成されている。このようなピックアップシャーシ110を昇降するための構造は、以下の通りである。

#### 【0044】

すなわち、ピックアップシャーシ110の前後左右の側面は、シャーシ101の内側面に沿って、底面から直角に曲げられている。このピックアップシャーシ110の後面（図23）、右側面（図24）及び前面（図25）には、それぞれピックアップ昇降ピン110-1, 2, 3がかしめられている。これらのピックアップ昇降ピン110-1, 2, 3は、シャーシ101に形成された垂直方向のトッププレートガイド溝101-1、ピックアップガイド溝101-4, 5に係合している。そして、ピックアップ昇降ピン110-1, 2, 3は、シャーシ101の後面、右側面及び前面にスライド移動可能に設けられたシフトプレート108, 107, 106に、それぞれ形成された溝若しくは穴であるピックアップ昇降カム108-4, 107-2, 106-2と係合している。

#### 【0045】

ピックアップカム108-4, 107-2, 106-2と、上述のトッププレート昇降カム108-3, 107-1とは、トレイトッププレート150及びピックアップシャーシ110を定位置に保持する水平直線状部分と、昇降させる階段状部分とを有しており、いずれか一方が定位置にあるときには他方が昇降し、他方が定位置にあるときには一方が昇降するように形成されている。より具体的には、シフトプレート108, 107及び106が同期してスライド移動すると、トレイトッププレート150が上方に保持された状態でピックアップシャーシ110が上下動するか、若しくはピックアップシャーシ110が下方に保持された状態でトレイトッププレート150が昇降するように構成されている。

#### 【0046】

なお、ピックアップシャーシ110の上曲げ部110-5及び下曲げ部110-4によって上下規制されたドラムカム210とドラムスリーブ212は、図26に示すように、ピックアップシャーシ110の上下動とともに、ドラムギヤ211の上部円筒部211-2に沿って昇降する。このような昇降動作を可能とするため、図20及び図26に示すように、上曲げ部110-5及び下曲げ部110-4には、ドラムギヤ211の上部円筒部211-2が通過自在となる通過穴110-51, 110-41が形成されている。

#### 【0047】

さらに、図25に示すように、シャーシ101の正面には、ディスク挿入口101-7が設けられている。そして、図2に示すように、ピックアップシャーシ110の正面側には、ディスク挿入口101-7からトレイ250へ、若しくはトレイ250からディスク挿入口へ搬送されるディスクDの縁に当接することにより、その方向を変換させるローディングアーム256が設けられている。

#### 【0048】

##### 【6. ピックアップアーム（図1, 2）】

ピックアップアーム130は、図1及び図2に示すように、ピックアップシャーシ110の左底面上部に、軸130-1を支軸として回動自在に取り付けられている。ピックアップアーム130の先端（軸130-1と反対端）には、フック130-5が設けられている。このフック130-5は、ピックアップアーム130の振り込み時に、ピックアップシャーシ110の後面側に保持される部分である。つまり、ピックアップシャーシ110の右後隅には、水平方向の一对のプレートである保持部129が固定されており、このプレート間にフック130-5が保持される構成となっている。

#### 【0049】

また、ピックアップアーム130には、後述するピックスイングアーム131の駆動力が伝達される溝若しくは穴である連結カム130-2が形成されている（図27, 28参照）。この連結カム130-2は、ピックアップアーム130を回動させる傾斜部と、これに連続した円弧部を有している。さらに、ピックアップアーム130には、ターンテーブル123、ピックアップ（図示せず）等、ディスク再生に必要な部材を備えたドライブシャーシ120、ターンテーブル123との間でディスクDを挟持するクランバリング125等を備えたクラ



ンブアーム124が設けられている。

#### 【0050】

##### 【7. ピックスイングアーム（図27、28）】

ピックスイングアーム131は、ピックアーム130とピックシャーシ110の間に配設されており、ピックシャーシ110の穴に係合する軸131-1を中心に、ピックシャーシ110に回動自在に取り付けられている。ピックスイングアーム131の軸131-1の左裏面には、ローラ131-2が回転自在に取り付けられている。このローラ131-2は、ピックスイングカムプレート138の振込みカム138-1（後述する）に挿通されている。ピックスイングアーム131の先端部には、2段ローラ131-3が回転自在に取り付けられている。この2段ローラ131-3は、上述の通り、ピックアーム130に設けられた連結カム130-2に挿通されている。

#### 【0051】

##### 【8. ピックスイングカムプレート（図27、28）】

ピックスイングカムプレート138は、ピックシャーシ110の裏面に前後にスライド移動可能に取り付けられている。このピックスイングカムプレート138には、図28に示すように、その左端部が上方に折り曲げられ、さらにその上部で内側に段曲げされた押上部138-2が形成されている。この押上部138-2は、図1に示すように、クランブアーム124を下から押し上げることにより、ディスクDを挿入するためのクリアランスを確保するものである。

#### 【0052】

ピックスイングカムプレート138の底面に形成された溝若しくは穴である振込みカム138-1は、ピックスイングアーム131のローラ131-2が挿通され、後部が前後方向の直線状、前部が円弧状となっている。このため、図27及び図28に示すように、ピックスイングカムプレート138が後方（A方向）に移動すると、ピックスイングアーム131が時計方向に回動する。なお、このようなピックスイングアーム131の回動に従って、ピックスイングアーム131の前方に取り付けられた2段ローラ131-3は、ピックアーム130に形成された連結カム130-2内を移動しながら、ピックアーム130が反時計方向に回動するように付勢する構成となっている。

#### 【0053】

##### 【9. イジェクトアーム（図1、29）】

ピックシャーシ110のトレイ250近傍には、図1及び図29に示すように、排出対象となるディスクDを排出方向に付勢するイジェクトアーム254が回動可能に設けられている。イジェクトアーム254は、ピックシャーシ110との間に配設されたスプリング254-1によって、ディスクDから退避する方向に付勢されている。そして、後述するリンクプレート143の一端が、イジェクトアーム254の端部に回動可能に連結されている。

#### 【0054】

##### 【10. 駆動機構（図30、31）】

次に、上記のドラムカム210、ピックスイングカムプレート138及びイジェクトアーム254を駆動する駆動機構を、以下に説明する。すなわち、図30に示すように、シャーシ101の底面には、リングギヤ105が、軸105-1を中心に回動可能に設けられている。リングギヤ105は略扇形状のプレートであり、その周縁には、3つのドラムギヤ211の半歯車211-1に、それぞれ係合するギヤ溝が形成されている。よって、リングギヤ105が回動すると、ドラムギヤ211が回動し、これに従って、ドラムスリーブ212及びドラムカム210が回動するように構成されている。また、リングギヤ105の軸105-1の左側には、ローラ105-2が回転自在に取り付けられている。

#### 【0055】

リングギヤ105の軸105-1の左手前には、リンクアーム119が設けられている。このリンクアーム119は、シャーシ101の底面上部に、軸119-1を中心として回動可能に取り付けられている。リンクアーム119の一端には、ローラ119-2が回



転自在に設けられ、他端には、ピン 119-3 が一体に形成されている。ピン 119-3 は、後述するスライドプレート 137 に回転可能に、且つ左右に移動可能に連結されている。

#### 【0056】

リングギヤ 105 とリンクアーム 119 の上部には、円形カムプレート 104 が、シャーシ 101 の底面に設けられた軸 104-1 を中心に回転可能に設けられている。円形カムプレート 104 の外周には、外周にギヤ溝が形成されている。また、円形カムプレート 104 には、リンクアーム 119 に設けられたローラ 119-2 と係合する溝若しくは穴であるスイング駆動カム 104-2、リングギヤ 105 に設けられたローラ 105-2 と係合する溝若しくは穴であるドラム駆動カム 104-3 が形成されている。

#### 【0057】

これらのスイング駆動カム 104-2、ドラム駆動カム 104-3 は、それぞれ連続した蛇行溝となっており、これに係合されたローラ 105-2、119-2 が、円形カムプレート 104 の回転に従って、軸 104-1 に対する距離を変えることにより、リンクアーム 119 及びリングギヤ 105 を付勢する。さらに、円形カムプレート 104 には、軸 104-1 の右下、スイング駆動カム 104-2 の外周部に、突出部であるボス 104-4 が一体に形成されている。

#### 【0058】

また、シャーシ 101 の奥側底面には、リンクプレート 143 が回転可能に設けられている。リンクプレート 143 の一端は、イジェクトアーム 254 の端部に回転可能に連結されている。リンクプレート 143 の他端は、円形カムプレート 104 の回転に従って、上記のボス 104-4 に付勢されることにより、回転する構成となっている。

#### 【0059】

さらに、シャーシ 101 の左側面には、スライドプレート 137 が前後にスライド移動可能に設けられている。スライドプレート 137 に設けられた連結穴 137-1 には、リンクアーム 119 のピン 119-3 が、回転可能に且つ左右に移動可能に連結されている。さらに、スライドプレート 137 の左側面には、図 31 に示すように、垂直方向に立ち上げられた当接部 137-2 が設けられ、この当接部 137-2 は、ピックスイングカムプレート 138 に当接している。

#### 【0060】

そして、シャーシ 101 の左奥隅には、駆動源となるモータ M1 が取り付けられている。モータ M1 の回転駆動力は、減速機構を経由して、シャーシ 101 上に回転自在に取り付けられた平歯車 111-1、111-2 に伝達される構成となっている。そして、平歯車 111-2 は、円形カムプレート 104 の外周に設けられたギヤに係合している。従って、モータ M1 の駆動力が、減速機構、平歯車 111-1、111-2 を経由して円形カムプレート 104 に伝達されると、円形カムプレート 104 の回転とともにスイング駆動カム 104-2、ドラム駆動カム 104-3 が移動し、これに適宜ローラ 119-2、105-2 が付勢されることにより、リンクアーム 119 及びリングギヤ 105 が回転するように構成されている。

#### 【0061】

なお、ドラム駆動カム 104-3 が、リングギヤ 105 を駆動することによりドラムギヤ 211 をディスク選択方向に回転させる際、ドラムカム 210 のディスク選択カム溝 210-1 の端部が、トレイ 250 の爪部 250-4、5、6 に当たると、ドラムスリーブ 212 は回転を続けるが、ドラムカム 210 は、所定角度停止した後、再び回転するように構成されている。このときの作用は、後述する。

#### 【0062】

さらに、これに従って、スライドプレート 137 がスライド移動し、その当接部 137-2 に接触したピックスイングカムプレート 138 が、その昇降を許容されつつ、スライド移動する。また、円形カムプレート 104 の回転により、ボス 104-4 がリンクプレート 143 の他端を付勢すると、リンクプレート 143 の時計方向の回転とともに、イジ

ェクトアーム254がスプリング254-1の付勢力に抗して時計方向に回転し、ディスクDを排出方向に付勢するように構成されている。

#### 【0063】

なお、モータM1は、操作ボタン等の入力手段からの入力信号に応じて、所定のプログラムで動作するマイクロコンピュータによって制御される。従って、例えば、ドラムカム210をディスク選択方向に回転させる際に、上記のように、ドラムカム210のディスク選択カム210-1の端部が、トレイ250の爪部250-4、5、6に当たった時点で、ディスク選択方向への回転を僅かな時間だけ停止させ、すぐに同方向へ回転させる制御を、モータM1の停止、作動制御によって実現してもよい。

#### 【0064】

##### [11. 昇降機構(図30, 23~25)]

さらに、ピックアップシ110及びトレイトッププレート150を昇降させる昇降機構は、以下のように構成されている。すなわち、図30に示すように、シャーシ101におけるモータM1の近傍には、駆動源となるモータM2が取り付けられている。シャーシ101には、大径ギヤ及び小径ギヤが一体に形成された2段歯車209が軸支されており、その大径ギヤに、モータM2の回転駆動力が減速機構を介して伝達されるように構成されている。

#### 【0065】

図30及び図23に示すように、シャーシ101の下部から後部にかけて略L字に形成され、シャーシ101に対して左右方向にスライド移動可能に取り付けられたシフトプレート108には、左右方向のラック108-1が形成されている。このラック108-1は、2段歯車209の小径ギヤと係合している。

#### 【0066】

シフトプレート106~108は、上記の通り、そのスライド移動に従って、トレイトッププレート150及びピックアップシ110のいずれか一方を昇降させる機能を有している。このような3つのシフトプレート106~108を同期してスライド移動させる部材が、図30に示す略T字状のリンクアーム109である。リンクアーム109は、その枢支穴109-1に、シャーシ101の下部に形成されたピン状部が係合することにより、回転可能に軸支されている。このリンクアーム109は、3ヶ所の先端部にピン109-2、3、4が設けられている。

#### 【0067】

それぞれのピン109-2、3、4は、シフトプレート108、107、106に形成された溝108-6、107-6、106-6と係合している。従って、シフトプレート108が左又は右方向に移動すると、リンクアーム109は、反時計または時計方向に回転し、シフトプレート107を前後方向に、シフトプレート106を左右方向に付勢することができる。

#### 【0068】

例えば、ディスク選択動作の際には、図30の状態から、シフトプレート108が右に移動すると、シフトプレート107は前方向、シフトプレート106は左方向に移動する。このとき、各シフトプレート106~108に形成されたトッププレート昇降カム108-3、107-1の階段状部分によって、トレイトッププレート150が昇降してトレイ250が昇降するとともに、ピックアップシ110が直線状部分によって最下位置に維持される。これにより、選択されたトレイ250を、ドラムカム210のディスク選択カム溝210-1の端部に位置決めすることができる。

#### 【0069】

また、ディスク再生動作の際には、シフトプレート108が左に移動すると、シフトプレート107は、後方向、シフトプレート106は右方向に移動する。このとき、各シフトプレート106~108に形成されたピックアップ昇降カム108-4、107-2、106-2の階段状部分によって、ピックアップシ110が昇降し、直線状部分によってトレイトッププレート150が最上位置に維持される。

#### 【0070】

なお、ディスク挿入口101-7の近傍には、図32(A)に示すように、ローディングローラ401及びディスクガイド230が配設されている。ローディングローラ401は、挿排されるディスクDをディスクガイド230との間で挟持して、図示しない駆動機構によって回転することにより、ディスクDの挿排出を行うものである。

#### 【0071】

以上のようなピックアップシ110とトレイトッププレート150の昇降は、フォトインタラプタP1-1及びスイッチSW-1の検知に応じて、所定のプログラムで動作するマイクロコンピュータによって、モータM2を制御することにより行われる。すなわち、図30に示すように、シフトプレート106の水平部分には、停止位置に応じた複数の検出穴106-3が形成されており、シャーシ101には、この検出穴106-3を検知するフォトインタラプタP1-1が設けられている。

#### 【0072】

また、シフトプレート106には、図25に示すように、その角部に方形の穴が形成されており、この右縁がスイッチ駆動部106-4として機能する。スイッチ駆動部106-4に対応する位置には、スイッチSW-1が設けられている。スイッチSW-1は、スイッチ駆動部106-4に接離することにより、シフトプレート106が図よりも右側に移動したときにはONとなり、シフトプレート106が図25よりも左側に移動したときにはOFFとなるように配置されている。このスイッチSW-1とフォトインタラプタP1-1の組合せにより、シフトプレート106がどの位置にあっても、図25の位置に復帰することが可能な構成となっている。

#### 【0073】

##### 【C. 作用】

上述したような本実施形態の動作について、まず、ディスク装置の動作の概要を説明し、トレイ250の選択動作、トレイ250の分割動作に分けて説明する。

#### 【0074】

##### 【1. 動作の概要】

まず、ディスク装置の動作の概要を、図32及び33を参照して説明する。すなわち、図32(A)に示すように、ディスク挿入口101-7から挿入されたディスクDは、ローディングローラ401によって引き込まれ、図32(B)に示すように、クランパリング125とターンテーブル123との間を通過して、各トレイ250の上部に収納される。ディスクDの再生時には、図33(A)に示すように、所望のディスクDが収納されたトレイ250から、その上下のトレイ250を分割退避させる。このようにトレイ250が退避することによって生じたスペースに、ターンテーブル123とクランパリング125との間に所望のディスクDが入るように、ドライブシャーシ120を振り込ませる。

#### 【0075】

そして、図33(B)に示すように、クランプアーム124を下降させることにより、ターンテーブル123とクランパリング125によってディスクDを挟持する。さらに、スピンドルモータによってターンテーブル123上のディスクDを回転させて、送り機構が移動させる光学ピックアップによって、その情報を読み取る。なお、上記のようなトレイ250の分割退避は、後述するように、ディスクDの挿排時にも行われる。

#### 【0076】

##### 【2. トレイの選択】

ディスク再生のために、所望のトレイ250を選択する動作は、以下のように行われる。すなわち、初期状態でのトレイ250は、図6に示すように、スプリング153の付勢力によって互いに近接している。そして、図16に示すように、トレイ250の爪部250-4, 5, 6は待機位置、すなわち、ドラムカム210における各種カム溝から外れて垂直方向に移動可能な位置(図14(B)参照)にある。

#### 【0077】

また、図18(A)～(B)及び図19(A)に示すように、ドラムスリーブ212の

上縁カム212-1及び下縁カム212-2が、ピックアップシ110の絞り部110-52, 110-42に合っており、ドラムスリーブ212は、スプリング410の付勢力によって押し下げられている。このため、ドラムカム210の突起部210-7は、ドラムスリーブ212の許容部212-8内に入っており、ドラムカム210は、ドラムスリーブ212に対して、許容部212-8の幅の分だけ、ディスク選択方向とは逆方向（図16におけるXb方向）に回動が可能な状態にある。

#### 【0078】

この初期状態から、モータM2を作動させてピックアップシ110を昇降させ、図16に示すように、選択対象となるトレイ250の爪部250-4, 5, 6に、ドラムカム210のディスク選択カム溝210-1の端部が合う高さとする。そして、モータM1を作動させることにより、リングギヤ105及びドラムギヤ211を回動させ、ドラムスリーブ212及びドラムカム210をディスク選択方向（図16におけるXf方向）に回動させる。

#### 【0079】

ドラムカム210のディスク選択カム溝210-1の端部が、トレイ250の爪部250-4, 5, 6に当たると、ドラムスリーブ212は回転を続けるが、ドラムカム210は所定角度停止する。この時、上記のように、ドラムスリーブ212は、スプリング410の付勢力とピックアップシ110の絞り部110-52と上縁カム212-1により押し下げられている（図18(A)～(C)及び図19(A)参照）。さらに、ドラムスリーブ212が回転をすると、ドラムスリーブ212はスプリング410に抗して、絞り部110-42と下縁カム212-2により押し上げられ、ドラムカム210とドラムスリーブ212は一体となり、回転をする。

#### 【0080】

このため、振動等の影響によって、ディスク選択カム溝210-1の高さと選択対象のトレイ250の高さとにずれが生じて、ディスク選択カム溝210-1の端部が、誤った爪部250-4, 5, 6の間に入ってしまった場合であっても、下方誘導カム210-9に当接した爪部250-4, 5, 6が、スプリング153の付勢力によって閉じる方向（図16におけるY方向）に復帰しようとするので、下方誘導カム210-9の傾斜によって、ドラムカム210が付勢されてXb方向に少し回動する。従って、ディスク選択カム溝210-1の端部は、誤ったトレイ250の爪部250-4, 5, 6から退避するように移動して外れ、トレイ250は、スプリング153の付勢力によって正常な高さに復帰する。

#### 【0081】

正しいトレイ250を選択した場合は、その下のトレイ250が持ち上がることはないため、トレイ250の爪部250-4, 5, 6に当接したドラムカム210は、図19(A)に示すように、ドラムスリーブ212の固定部212-9の左に、ドラムカム210の突起部210-7が当たるまで停止する。

#### 【0082】

以上の動作に引き続いて、再びドラムギヤ211がディスク選択方向に回動すると、ドラムスリーブ212も回動して、その上曲げ部110-5及び下曲げ部110-4が、絞り部110-52, 110-42から外れる。すると、図19(B)に示すように、ドラムスリーブ212がスプリング410の付勢力に抗して上昇し、ドラムカム210の突起部210-7が固定部212-9に入るので、ドラムスリーブ212とともにドラムカム210がディスク選択方向へ回動し、ディスク選択カム溝210-1に、選択対象であるトレイ250（例えば、図16においては上から4段H）の爪部250-4, 5, 6が入る。

#### 【0083】

そして、選択対象よりも下のトレイ250の爪部250-4, 5, 6は、下方誘導カム溝210-9に当接して下方に押し下げられるとともに、選択対象よりも上のトレイ250の爪部250-4, 5, 6は、ドラムカム210の上端部に押し上げられる。また、ア



ーム開閉カム溝210-2には、選択対象のトレイ250の保持アーム252の突起部252-1, 253-1が入り、下方誘導カム溝210-10には、その下のトレイ250の保持アーム252の突起部252-1, 253-1が入るので、保持アーム252は回動しない(図17(A)参照)。従って、図3に示すように、トレイ250にディスクDが収納されている場合には、保持アーム252の保持爪252-2, 253-2は、スプリング252-3, 253-3の付勢力によってディスクDを保持したままである。

#### 【0084】

##### 【3. トレイの分割】

以上のようなドラムカム210が、ディスク選択方向に回動を継続することにより、選択対象のトレイ250の爪部250-4, 5, 6は、階段状のディスク選択カム溝210-1によってその回動量(角度)に応じた高さに案内される。また、選択対象以外のトレイ250の爪部250-4, 5, 6は、上はドラムカム210の上端部によって上方に退避し、下は下方誘導カム溝210-9によって下方に退避するので、その回動量(角度)に応じて、選択対象のトレイ250から離隔する。

#### 【0085】

このようなトレイ250の分割量は、図16に示すように、ディスク挿入、ピックアップアーム振り込み、ディスククランプ、ディスク解放、ディスク再生、トレイ復帰、ディスク排出の各段階で異なっている。そこで、これらの各段階に分けて動作を説明する。

#### 【0086】

##### 【3-1. ディスク挿入】

ディスクDをトレイ250に対して収納する時には、ピックアップシャーシ110を最下段に待機させて、トレイ250群を昇降させることにより、各トレイ250をディスク挿入口101-7に対して位置決めする。このとき、上記の選択動作を経て、トレイ250の分割が行われるが、ピックアップアーム130の振り込みスペースを確保する必要はないので、図16に示すように、選択対象のトレイ250とそれ以外のトレイ250との開き量は小さい。

#### 【0087】

このようにトレイ250が位置決め及び分割された状態で、ディスク挿入口101-7からディスクDが挿入されると、図1及び図2に示すように、ディスクDはローディングローラ401によって引き込まれ、ローディングアーム256に当接することにより方向を変えた後、選択されたトレイ250上に収納される。

#### 【0088】

選択されたトレイ250においては、保持アーム252, 253の保持爪252-2, 253-2が、上方のトレイ250のロック穴254から解放されている。従って、ディスクDのトレイ250への収納が開始すると、図4に示すように、保持爪252-2, 253-2がディスクDの縁に付勢され、保持アーム252がスプリング252-3の付勢力に抗して回動する。そして、図3に示すように、ディスクDがトレイ250に完全に収納されると、スプリング252-3, 253-3の付勢力によって保持アーム252, 253が元の位置に復帰して、保持爪252-2, 253-2がディスクDの縁を保持する。

#### 【0089】

以上のように各トレイ250にディスクDが収納された場合、図5に示すように、トレイ250が隣接している部分においては、下層のトレイ250の保持爪252-2, 253-2が、その上層のトレイ250のロック穴254に入っている。このため、保持アーム252, 253の回動が規制され、ディスクDの飛び出しが防止される。

#### 【0090】

##### 【3-2. ピックアップアーム振り込み】

ピックアップアーム130を回動させて、トレイ250側に振り込む際には、選択されたトレイ250内のディスクDの上下に、ターンテーブル123及びクランプアーム124の振り込みスペースを確保する必要があるので、図16に示すように、選択対象のトレイ250



0以外の上下のトレイ250の開き量は、最大となる。この状態で、上記のように、モータM1を作動させることによりピックアップカムプレート138を後方にスライド移動させ、図1及び図2に示すように、ピックアップアーム131及びピックアップアーム130を回動させて、選択されたディスクDの上下にクランパリング125とターンテーブル123を振り込ませる。

#### 【0091】

##### 【3-3. ディスククランプ】

次に、ディスククランプ時には、ディスクDの内径をターンテーブル123に合わせるために、図16に示すように、選択対象のトレイ250のみを下降させる。そして、クランプアーム124を下降させることにより、クランパリング125によって、ディスクDをターンテーブル123上に押し付ける。

#### 【0092】

##### 【3-4. ディスクの解放】

また、ターンテーブル123に対してクランプされたディスクDを再生するためには、ディスクDをトレイ250から解放する必要がある。このため、図16に示すように、ドラムカム210の回動に従って、アーム開閉カム溝210-2の溝終端Tに、保持アーム252の突起部252-1、253-1が来る。すると、図17(B)(C)に示すように、ドラムカム210の溝終端Tに突起部252-1、253-1が付勢されて、保持アーム252、253がスプリング252-3、253-3の付勢力に抗して回動するので、保持爪252-2、253-2がディスクDを解放する。

#### 【0093】

##### 【3-5. ディスクの再生】

クランパリング125によってクランプされ、トレイ250から解放されたディスクDの信号の読み取りを行う際には、再生されるディスクDから、トレイ250を退避させる必要がある。このため、図16に示すように、ドラムカム210の回動に従って、選択対象のトレイ250が下降して、ディスクDから離れる。

#### 【0094】

##### 【3-6. トレイ復帰】

再生終了後は、上記と逆の動作、すなわち、ドラムカム210の逆方向の回動により、選択対象のトレイ250が上昇するとともに、保持アーム252、253の突起部252-1、253-1がアーム開閉カム溝210-2内に入るので、保持アーム252、253がスプリング252-3、253-3の付勢力によって回動し、その保持爪252-2、253-2がディスクDを保持する。そして、ディスクDは、クランパリング125によるクランプから解放され、ピックアップアーム130がトレイ250から振り出される。このように、ドラムカム210が回動するに従って、スプリング152、153の付勢力によって上下のトレイ250が閉じる方向に移動し、待機位置において、トレイ250の爪部250-4、5、6が解放されるので、トレイ250は互いに近接した初期状態に復帰する。

#### 【0095】

##### 【3-7. ディスク排出】

ディスクDの排出時には、ディスク挿入時と同様に、選択されたトレイ250の位置決め及び分割がなされた後、イジェクトアーム254を回動させることにより、ディスクDをトレイ250から押し出す。そして、上記とディスク挿入時とは逆の動作によって、ローディングローラ401が、ディスクDをディスク挿入口101-7から外部へ排出する。

#### 【0096】

##### 【D. 効果】

以上のような本実施形態によれば、筒状のドラムカム210が回動することによって、トレイ250を選択し、分割させることができるので、スライドストロークの確保や他部材との干渉を考慮する必要があるカムプレート等に比べて、所要スペースが少なくて済み

、部材配置の自由度が高い。また、ドラムカム210がトレイ250を選択する際に、選択対象以外のトレイ250の爪部250-4, 250-5, 250-6が、ディスク選択カム溝210-1の端部に入ってしまった場合でも、ドラムカム210が退避して、それぞれの位置を正常な状態に復帰させることができるので、トレイ250の誤選択が防止される。特に、トレイ250は、振動等による位置ずれが生じてても、ドラムカム210のディスク選択カム溝210-1が退避している間に、スプリング152, 153によって、自動的に正規位置に復帰できる。従って、例えば、車載用のディスク装置に適した装置を構成できる。

#### 【0097】

また、ドラムギヤ211とドラムカム210との間に配設された筒状のドラムスリーブ212によって、ドラムギヤ211の回転をドラムカム210に伝達するとともに、誤選択を回避する回転を許容させることができるので、所要スペースが非常に少なく済む。さらに、ドラムカム210のディスク選択方向への付勢とドラムスリーブ212の下方への付勢とを、共通のスプリング410によって実現しているので、部品点数と所要スペースを大幅に節約することができる。

#### 【0098】

##### 〔E. 他の実施形態〕

本発明は、上記のような実施形態に限定されるものではない。例えば、ドラムスリーブ及びドラムカムを回転させるための駆動機構は、上記の実施形態で例示したものには限定されず、所定量の回転を実現できるものであれば、どのような機構であってもよい。ピックアップ及びトレイトッププレートを昇降させる昇降機構についても、上記の実施形態で例示したものには限定されず、所定位置への昇降及び保持を実現できるものであれば、どのような機構であってもよい。

#### 【0099】

また、上記の実施形態においては、選択対象以外のトレイのうち、上方のトレイをドラムスリーブの上部に案内し、下方のトレイをカム溝で案内するように構成しているが、上方のトレイをカム溝で案内し、下方のトレイをドラムスリーブの下部に案内するように構成してもよく、上下ともにカム溝で案内するように構成してもよい。

#### 【0100】

また、トレイ選択時のドラムカムの回転制御については、必ずしも一時停止させる必要はなく、ディスク選択方向への回転時に、これと逆に回転してトレイから一端退避できるように、許容部及びこれに入る突起の幅、ドラムカムをディスク選択方向に付勢するスプリング及びトレイを閉じる方向に付勢するスプリングの付勢力が設定されていればよい。

#### 【0101】

さらに、ドラムカムの数は、上記の実施形態で示した3点配置が望ましいが、別途昇降の安定が確保できるならば、2点配置でもよく、より安定した昇降のために4点以上であってもよい。これに対応して、トレイの突起の数も増減変更可能である。トレイの形状も、上記の実施形態で例示したものには限定されず、ドラムカムによって昇降可能なものであればよい。

#### 【0102】

また、本発明は、上記のようなドライブユニットを回転させて振り込むタイプのディスク装置に適しているが、回転式でない振り込み、例えば、ドライブユニットをスライド移動させて振り込むタイプのディスク装置に適用してもよい。また、本発明は、選択されたディスクの上下方向に退避スペースを確保できるため、ディスクの上下をクランプするディスク装置に適しているが、ターンテーブル上にディスクの内径を保持する部材を備え、クランパリング等を必要としないディスク装置に適用してもよい。

#### 【0103】

また、各部材及びその配置間隔、動作距離等についても、自由である。また、本発明は、CDやDVD等を扱うディスク装置に適しているが、これに限定されるものではなく、

平板状の記録媒体に広く適用可能である。さらに、本発明は、振動に強いため、車載用のディスク装置に適しているが、これに限定されるものではなく、据置型、ポータブル型等、種々のディスク装置にも適用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0104】

- 【図1】 本発明のディスク装置の一実施形態を示す平面図
- 【図2】 図1のディスク収納時を示す平面図
- 【図3】 図1のディスク装置のトレイを示す平面図
- 【図4】 図3のトレイの保持アームのディスク解放時を示す平面図
- 【図5】 図3のトレイの積層状態を示す部分側面図
- 【図6】 図1のディスク装置におけるトレイの積層状態を示す右透視側面図
- 【図7】 図1のディスク装置のトレイトッププレートを示す平面図
- 【図8】 図1のディスク装置のトレイボトムプレートを示す平面図
- 【図9】 図1のディスク装置のドラムギヤを示す平面図（a）、側面図（B）
- 【図10】 図1のディスク装置のドラムスリーブを示す平面図
- 【図11】 図10のドラムスリーブのB-B矢視断面図
- 【図12】 図10のドラムスリーブのa～d矢視側面図
- 【図13】 図1のディスク装置のドラムカムを示す平面図
- 【図14】 図13のドラムカムのa、b矢視側面図
- 【図15】 図13のドラムカムのA-A矢視断面図（A）、B-B矢視断面図（B）、C-C矢視断面図（C）
- 【図16】 図13のドラムカムの側面展開図
- 【図17】 図1のディスク装置の保持アームとドラムカムを示すディスク保持状態平面図（A）（B）、ディスク解放状態平面図（C）
- 【図18】 図1のディスク装置のドラムスリーブ及びドラムカムを示す断面図（A）～（C）
- 【図19】 図18のドラムスリーブに対するドラムカムの回動が許容される位置（A）、固定される位置（B）を示す断面図
- 【図20】 図1のディスク装置の上曲げ部（a）、下曲げ部（b）
- 【図21】 図18のドラムスリーブとドラムカムとの間のスプリングの非圧縮時側面図（a）、圧縮時側面図（b）
- 【図22】 図1のディスク装置のシャーシ及びピックシャーシを示す平面図
- 【図23】 図1のディスク装置のシャーシ及びシフトプレートを示す右側面図
- 【図24】 図1のディスク装置のシャーシ及びシフトプレートを示す右側面図
- 【図25】 図1のディスク装置のシャーシ及び前シフトプレートを示す右側面図
- 【図26】 図1のディスク装置のドラムギヤ、ドラムスリーブ及びドラムカムの組付け状態を示す断面図
- 【図27】 図1のディスク装置のピックアームを示す平面図
- 【図28】 図27のピックアームの振り込み状態を示す平面図
- 【図29】 図1のディスク装置のイジェクトアームを示す平面図
- 【図30】 図1のディスク装置の駆動機構及び昇降機構を示す透視平面図
- 【図31】 図1のディスク装置のシャーシ及びスライドプレートを示す左側面図
- 【図32】 図1のディスク装置のディスク挿入開始時（a）、ディスク引き込み時（b）を示す説明図
- 【図33】 図1のディスク装置のクランパリング振り込み時（a）、ディスククランブ時（b）を示す説明図

#### 【符号の説明】

##### 【0105】

101…シャーシ

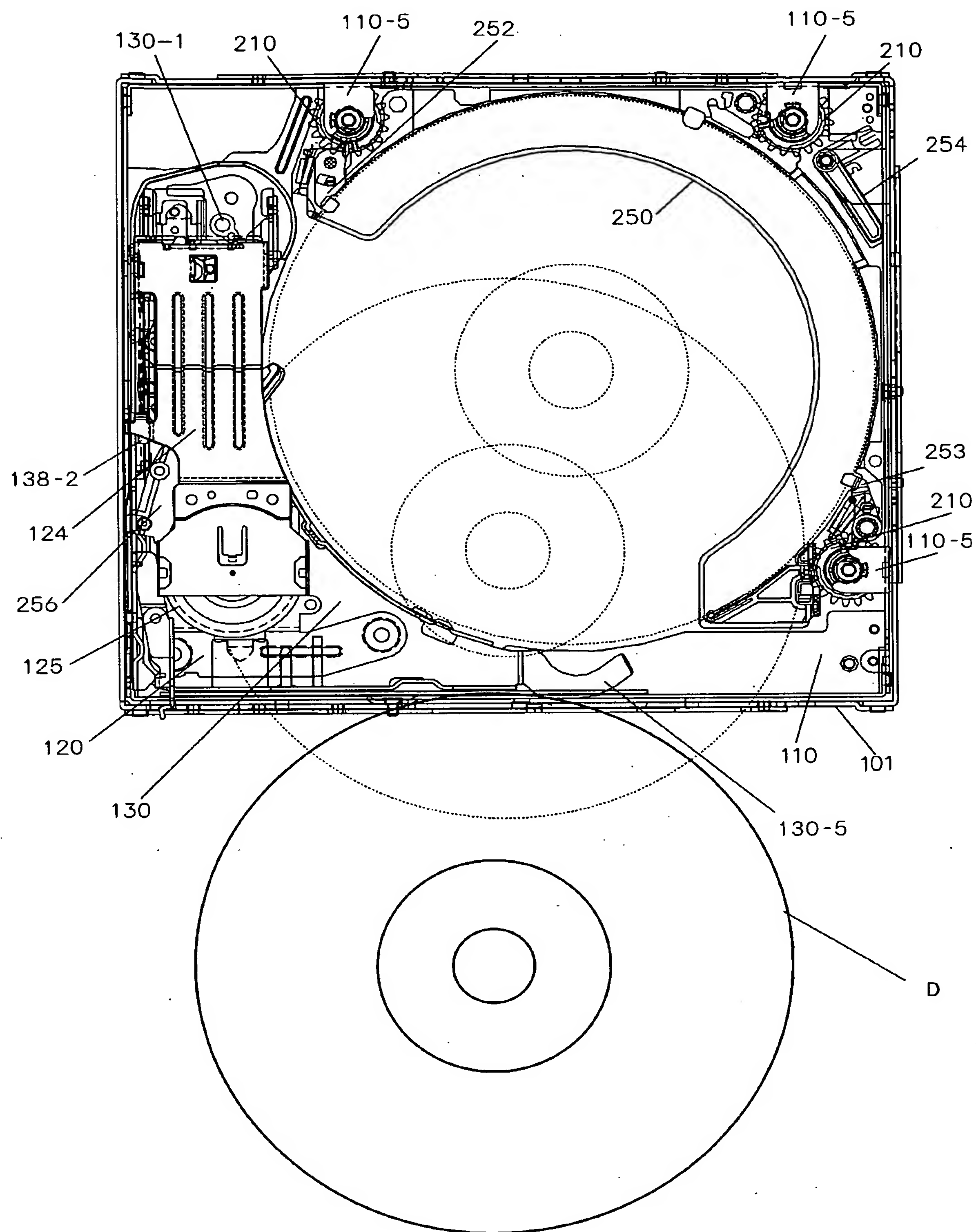
101-1, 2, 3…トッププレートガイド溝

1 0 1-4, 5, 6…ピックガイド溝  
1 0 1-7…ディスク挿入口  
1 0 4…円形カムプレート  
1 0 4-1, 1 0 5-1, 1 1 9-1, 1 3 0-1, 1 3 1-1…軸  
1 0 4-2…スイング駆動カム  
1 0 4-3…ドラム駆動カム  
1 0 4-4…ボス  
1 0 5…リングギヤ  
1 0 5-2, 1 1 9-2, 1 3 1-2…ローラ  
1 0 6, 1 0 7, 1 0 8…シフトプレート  
1 0 6-3…検出穴  
1 0 6-4…スイッチ駆動部  
1 0 8-1…ラック  
1 0 8-6, 1 0 7-6, 1 0 6-6…溝  
1 0 8-3, 1 0 7-1…トッププレート昇降カム  
1 0 8-4, 1 0 7-2, 1 0 6-2…ピック昇降カム  
1 0 9, 1 1 9…リンクアーム  
1 0 9-1…枢支穴  
1 0 9-2, 3, 4, 1 1 9-3…ピン  
1 1 0…ピックシャーシ  
1 1 0-1, 2, 3…ピック昇降ピン  
1 1 0-4…下曲げ部  
1 1 0-5…上曲げ部  
1 1 0-4 1, 1 1 0-5 1…通過穴  
1 1 0-4 2, 1 1 0-5 2…絞り部  
1 1 1-1, 1 1 1-2…平歯車  
1 2 0…ドライブシャーシ  
1 2 3…ターンテーブル  
1 2 4…クランプアーム  
1 2 5…クランパリング  
1 2 9…保持部  
1 3 0…ピックアーム  
1 3 0-2…連結カム  
1 3 0-5, 1 5 0-4, 5, 1 5 1-1, 2…フック  
1 3 1…ピックスイングアーム  
1 3-1-3…2段ローラ  
1 3 7…スライドプレート  
1 3 7-1…連結穴  
1 3 7-2…当接部  
1 3 8…ピックスイングカムプレート  
1 3 8-1…振込みカム  
1 3 8-2…押上部  
1 4 3…リンクプレート  
1 5 0…トレイトッププレート  
1 5 0-1, 2, 3…トッププレート昇降ピン  
1 5 0-6, 1 5 1-6, 2 5 0-1, 2, 3…穴  
1 5 0-7, 1 5 1-7, 2 5 0-4, 5, 6…爪部  
1 5 1…トレイボトムプレート  
1 5 1-3, 4…滑車  
1 5 2, 1 5 3, 2 5 2-3, 2 5 3-3, 2 5 4-1, 4 1 0…スプリング

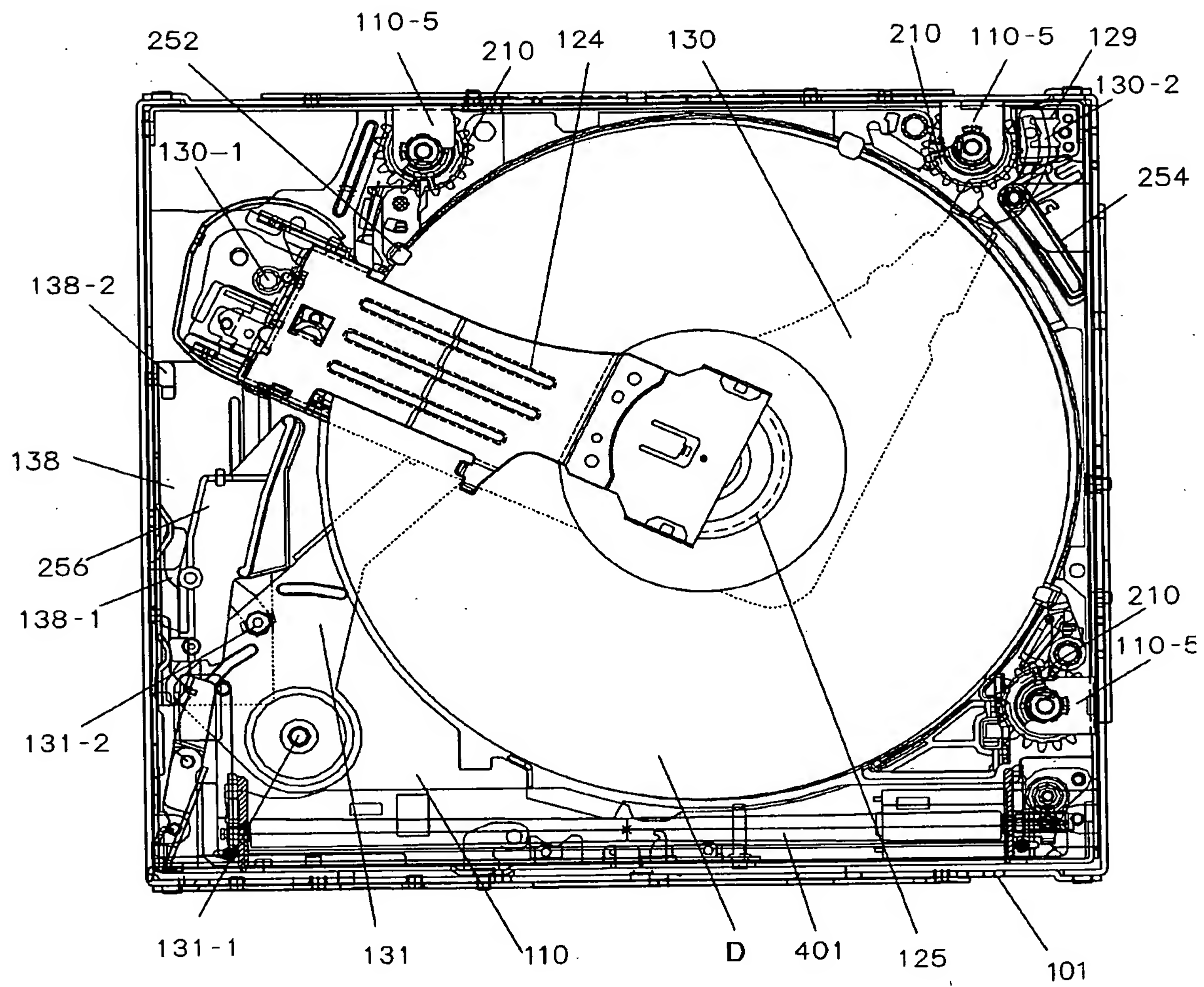
2 0 9 … 2 段 歯 車  
2 1 0 … ド ラ ム カ ム  
2 1 0 - 1 … デ ィ ス ク 選 択 カ ム 溝  
2 1 0 - 2 … アーム開閉カム溝  
2 1 0 - 3 … 内 径 上 部  
2 1 0 - 4 … 内 径 下 部  
2 1 0 - 7 … 突 起 部  
2 1 0 - 9 , 2 1 0 - 1 0 … 下 方 誘 導 カ ム 溝  
2 1 1 … ド ラ ム ギ ヤ  
2 1 1 - 1 … 半 歯 車  
2 1 1 - 2 … 上 部 円 筒 部  
2 1 1 - 3 … 係 合 溝  
2 1 2 … ド ラ ム ス リ ー プ  
2 1 2 - 1 … 上 縁 カ ム  
2 1 2 - 2 … 下 縁 カ ム  
2 1 2 - 4 … 係 合 部  
2 1 2 - 5 … 上 部 円 筒 部  
2 1 2 - 6 … 中 央 円 筒 部  
2 1 2 - 7 … 下 部 リ ン グ 状 部  
2 1 2 - 8 … 許 容 部  
2 1 2 - 9 … 固 定 部  
2 1 2 - 1 0 … 通 路 部  
2 1 2 - 1 1 … 挿 入 部  
2 1 2 - 1 2 … 係 止 溝  
2 1 2 A … カ ム 溝  
2 3 0 … デ ィ ス ク ガ イ ド  
2 5 0 … ト レ イ  
2 5 2 , 2 5 3 … 保 持 アーム  
2 5 2 - 1 , 2 5 3 - 1 … 突 起 部  
2 5 2 - 2 , 2 5 3 - 2 … 保 持 爪  
2 5 4 … ロ ッ ク 穴  
2 5 4 … イ ジ ェ ク ト アーム  
2 5 6 … ロ ー デ ィ ン グ アーム  
4 0 1 … ロ ー デ ィ ン グ ロ ー ラ  
D … デ ィ ス ク  
M 1 , M 2 … モ ー タ  
P I - 1 … フ ォ ト イ ン タ ラ プ タ  
S W - 1 … ス イ ッ チ  
T … 溝 終 端



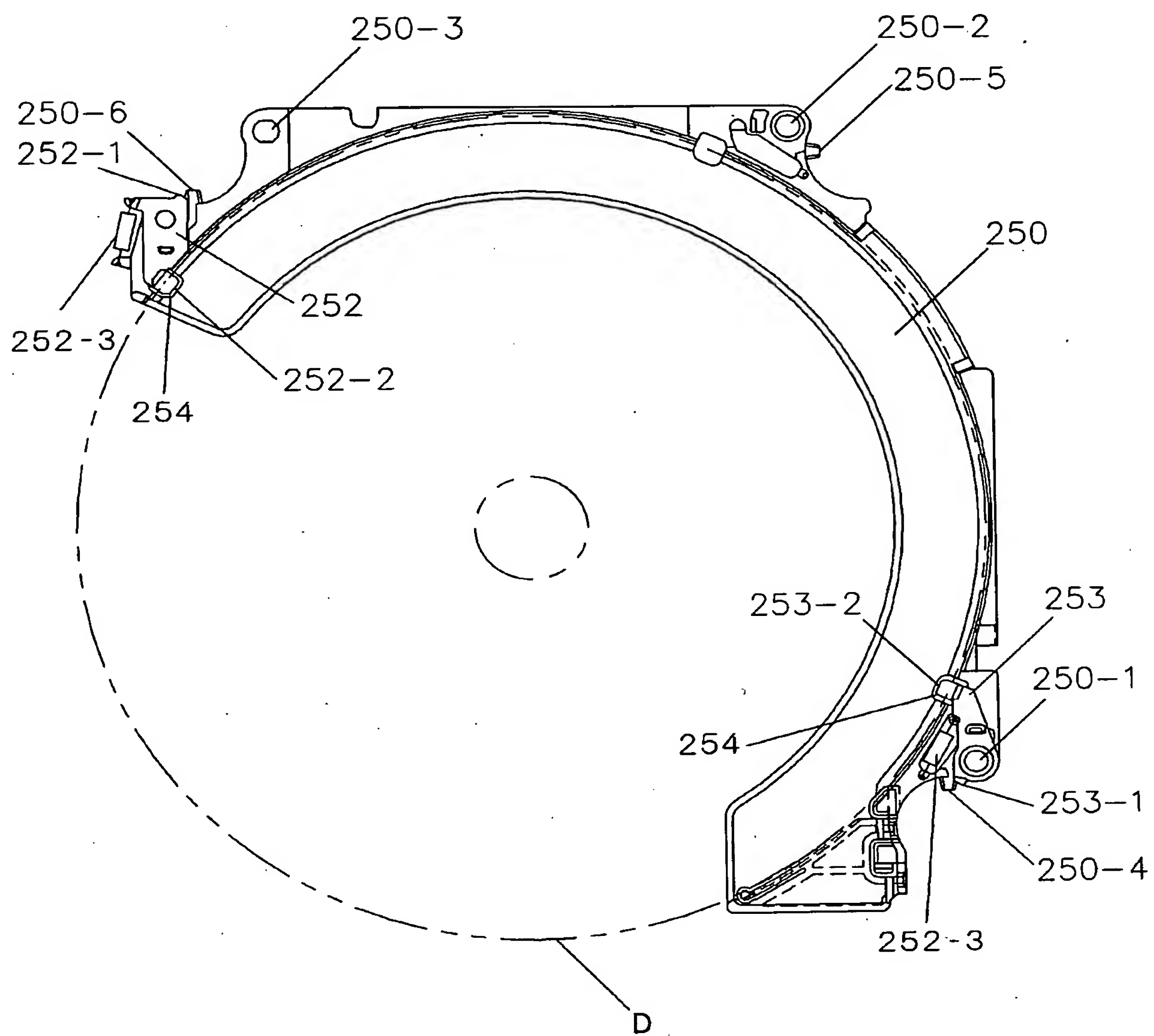
【圖 1】



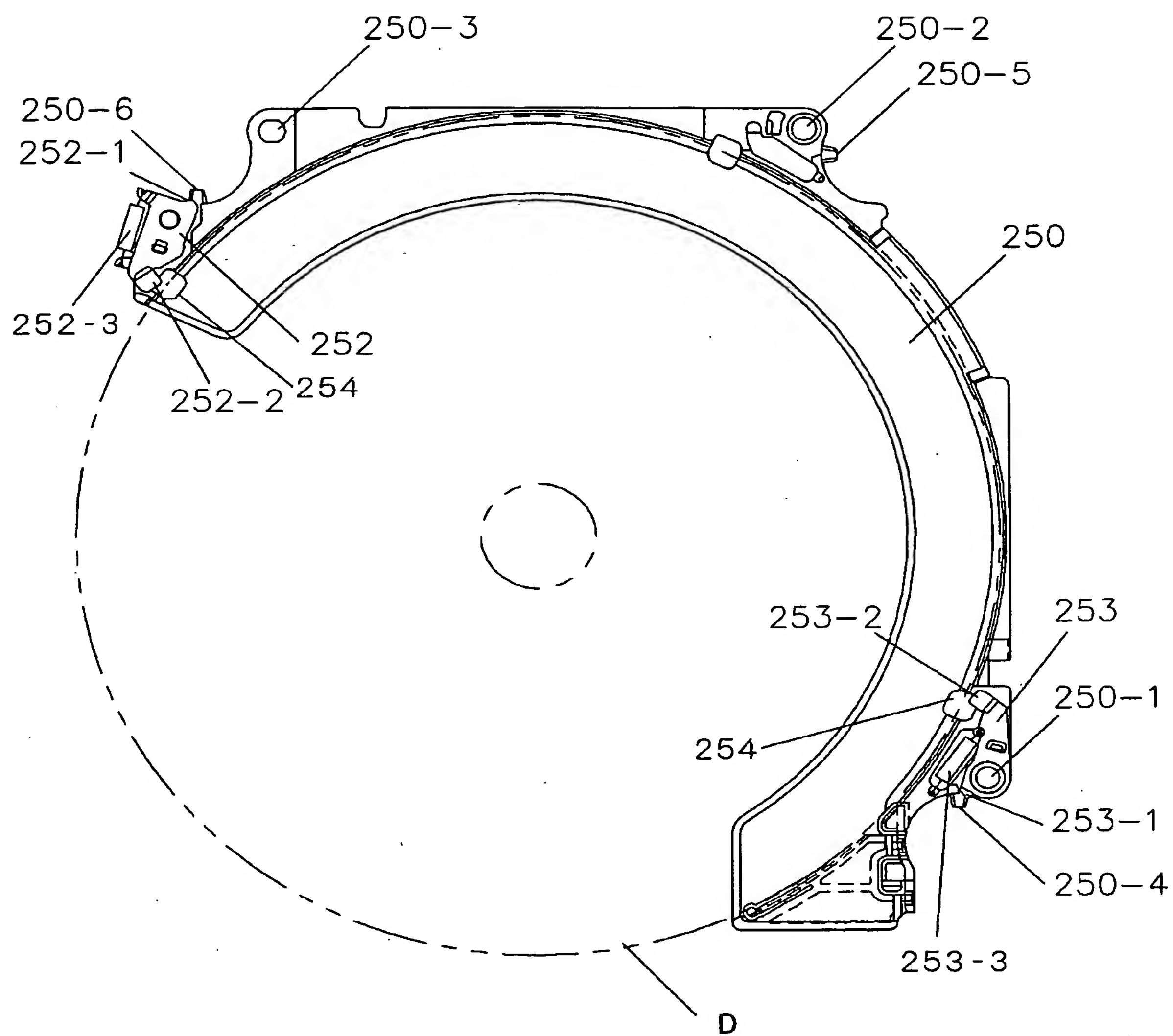
【図 2】



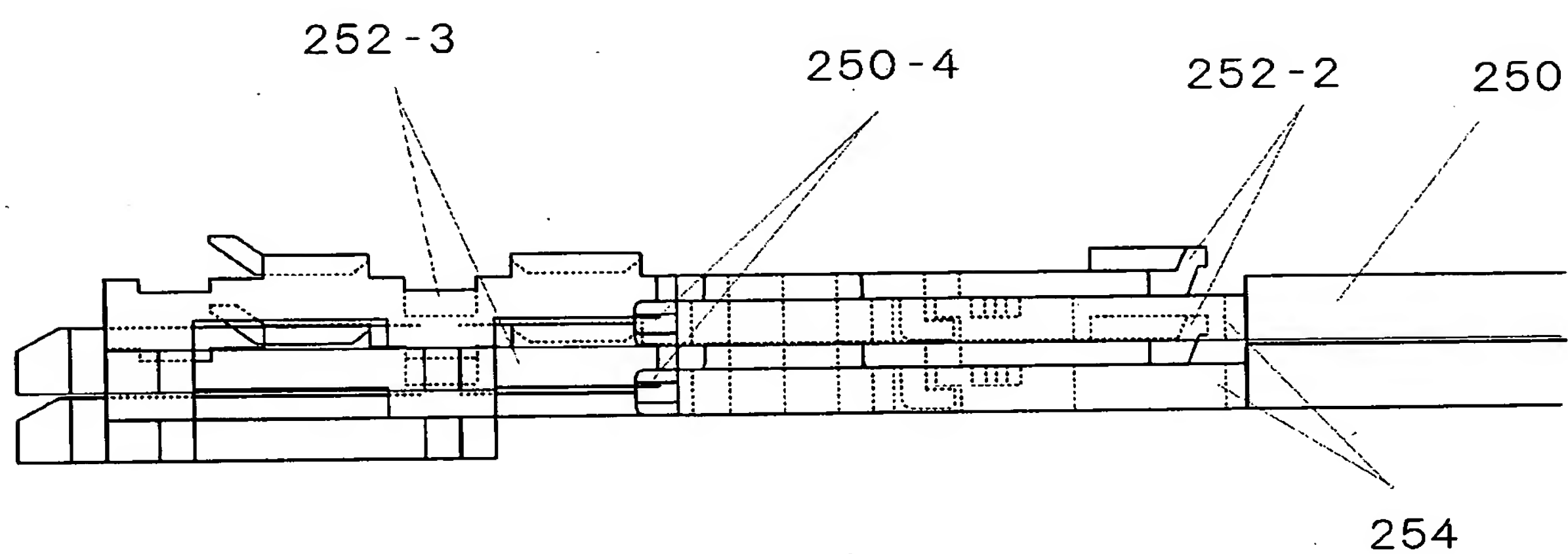
【図 3】



【图 4】

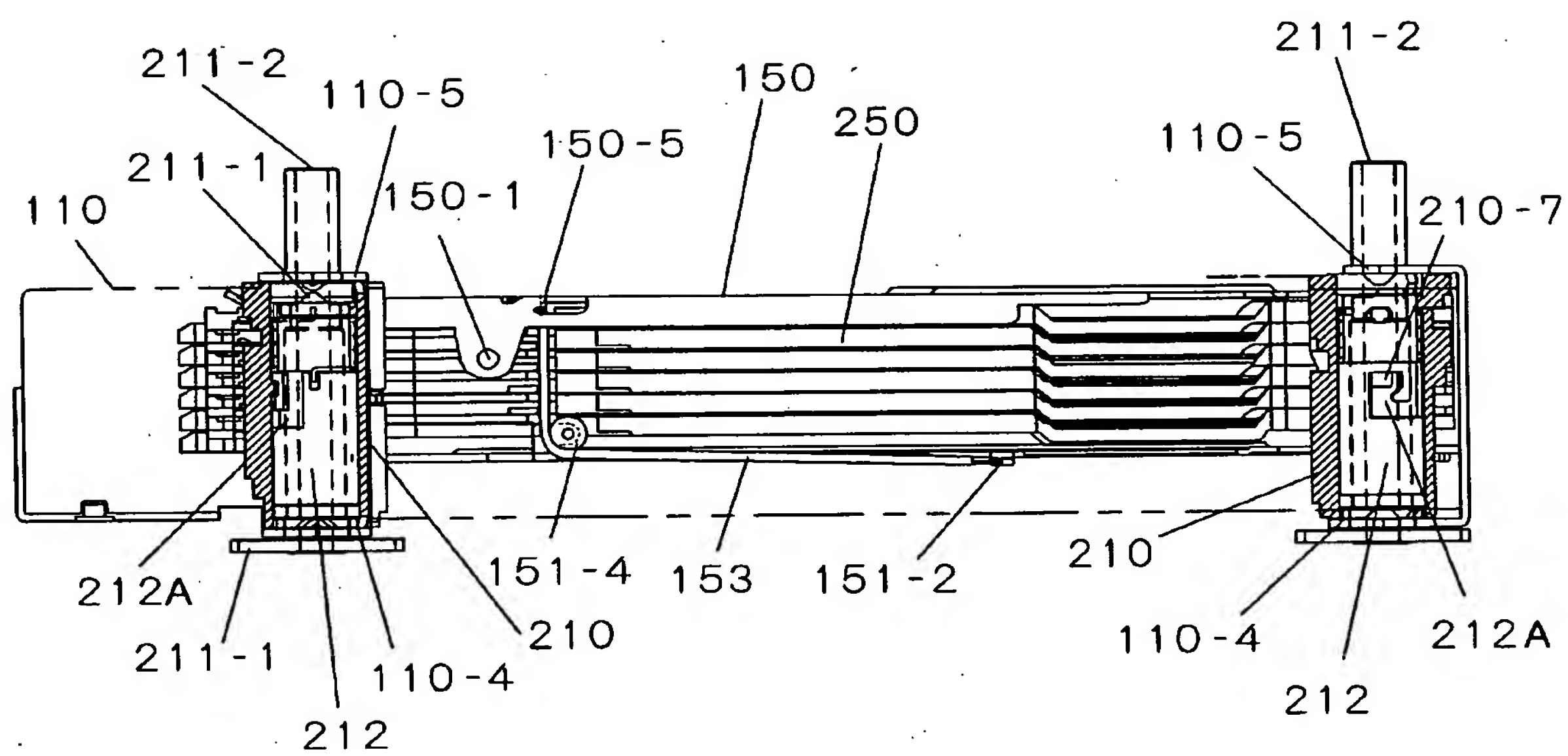


【図 5】

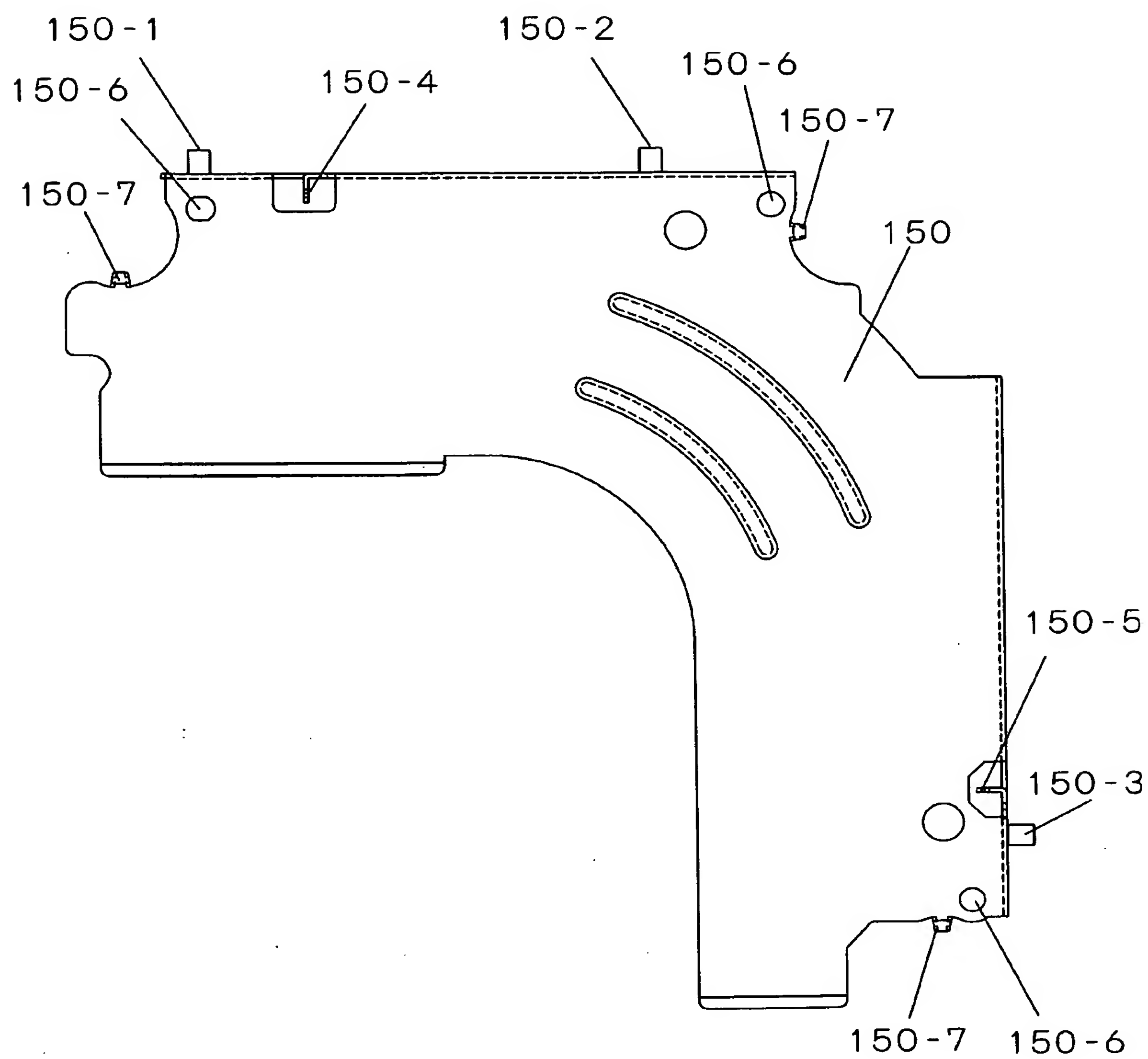




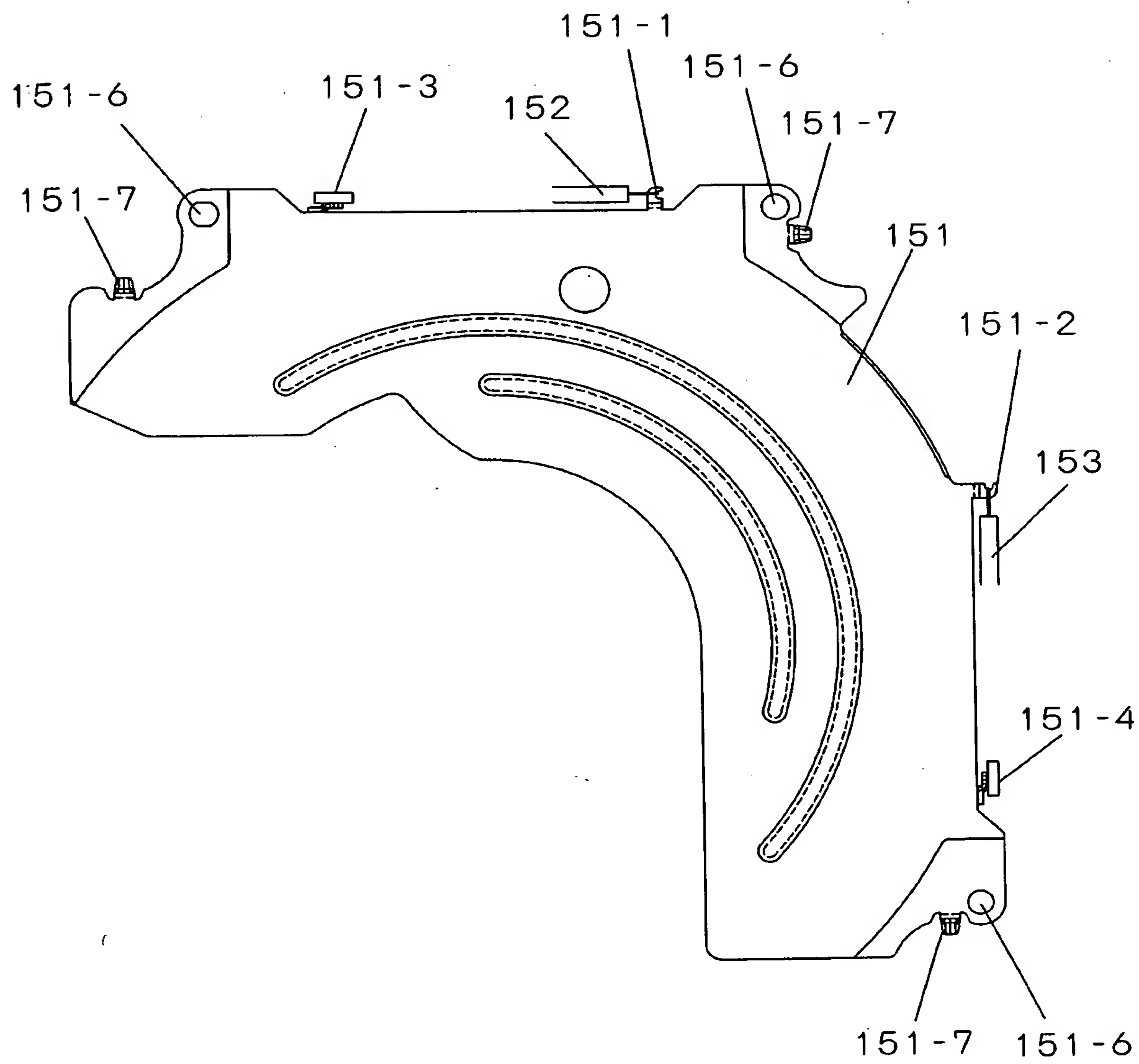
【図 6】



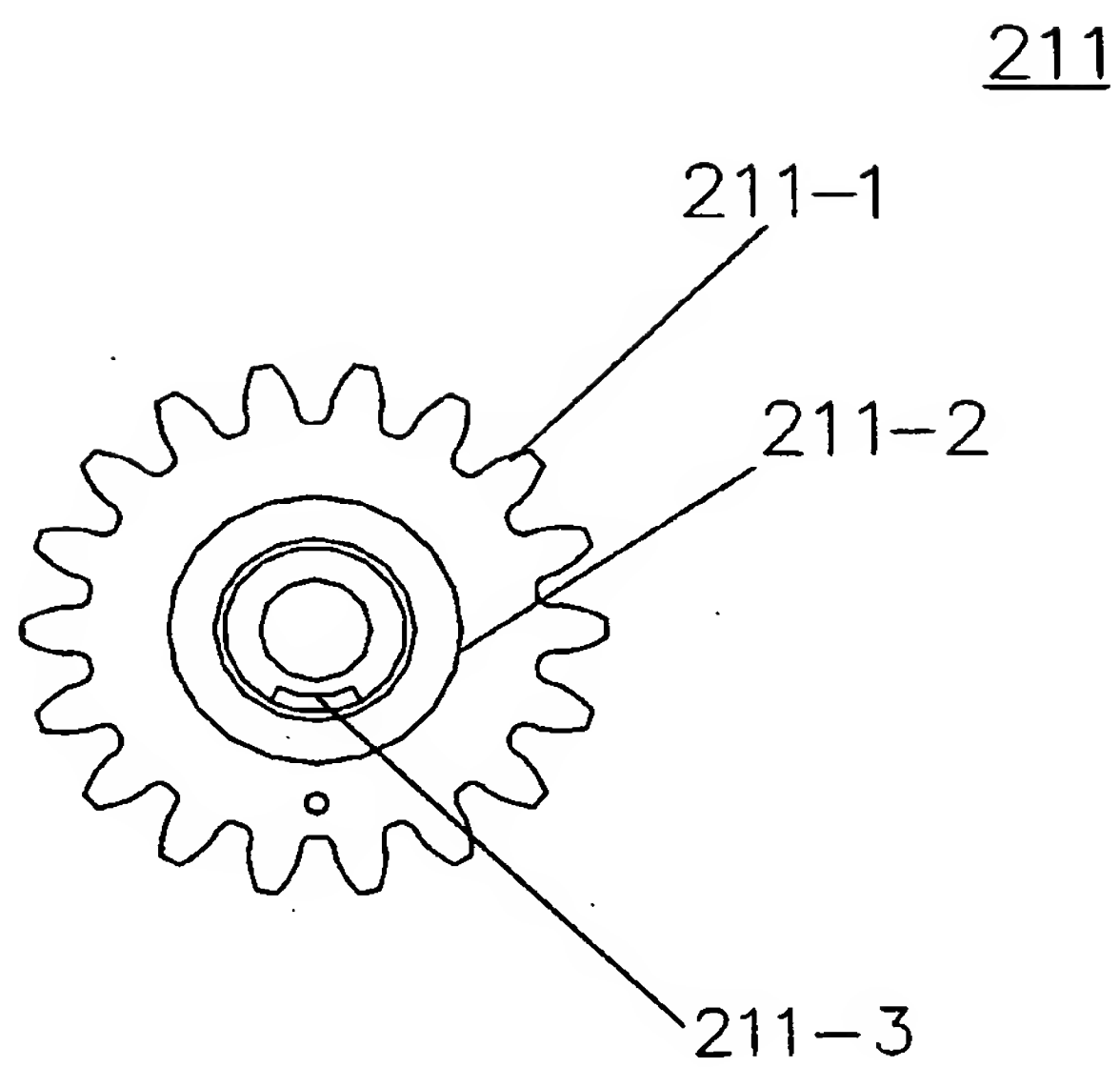
【図 7】



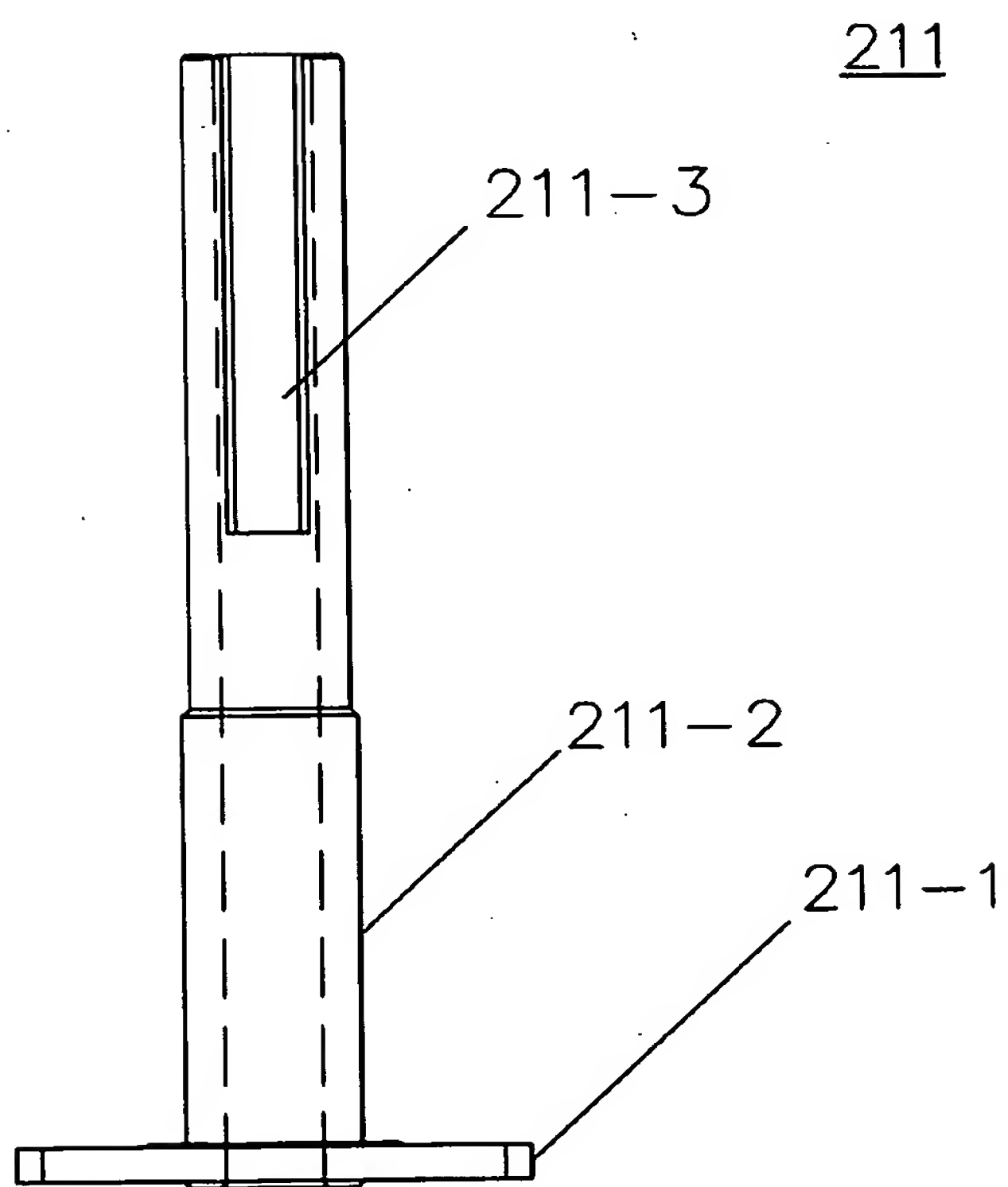
【図 8】

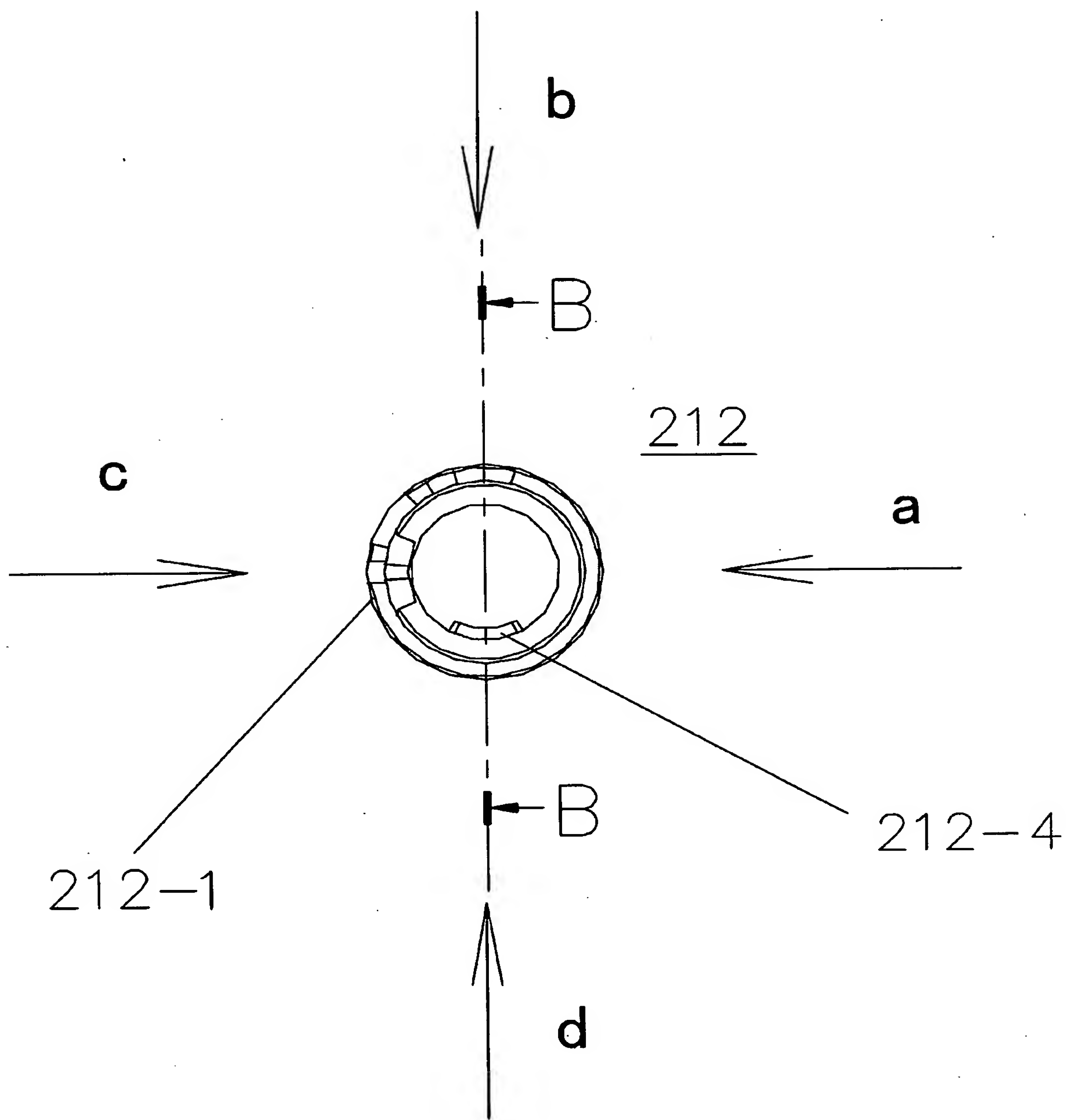


(a)



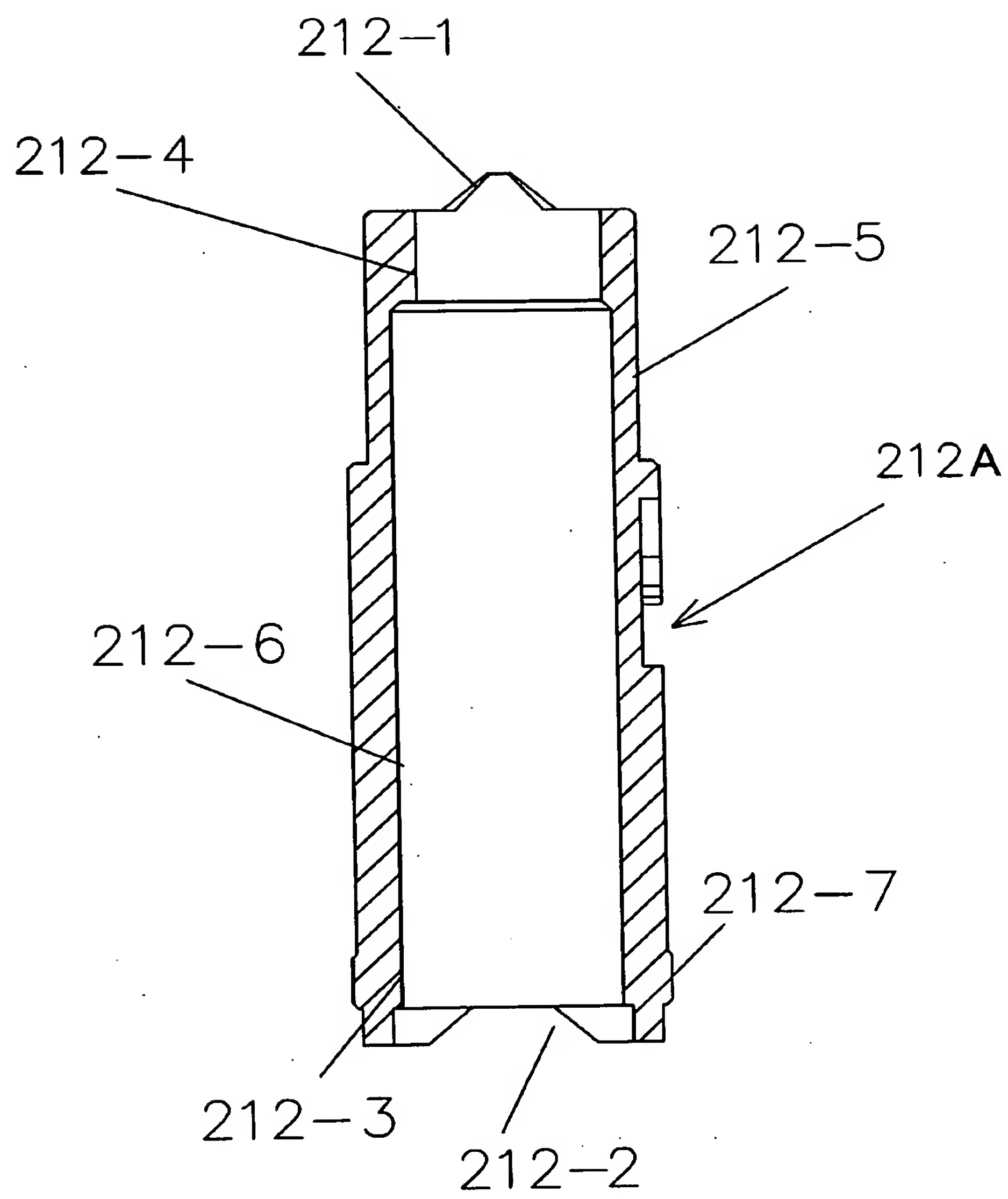
(b)

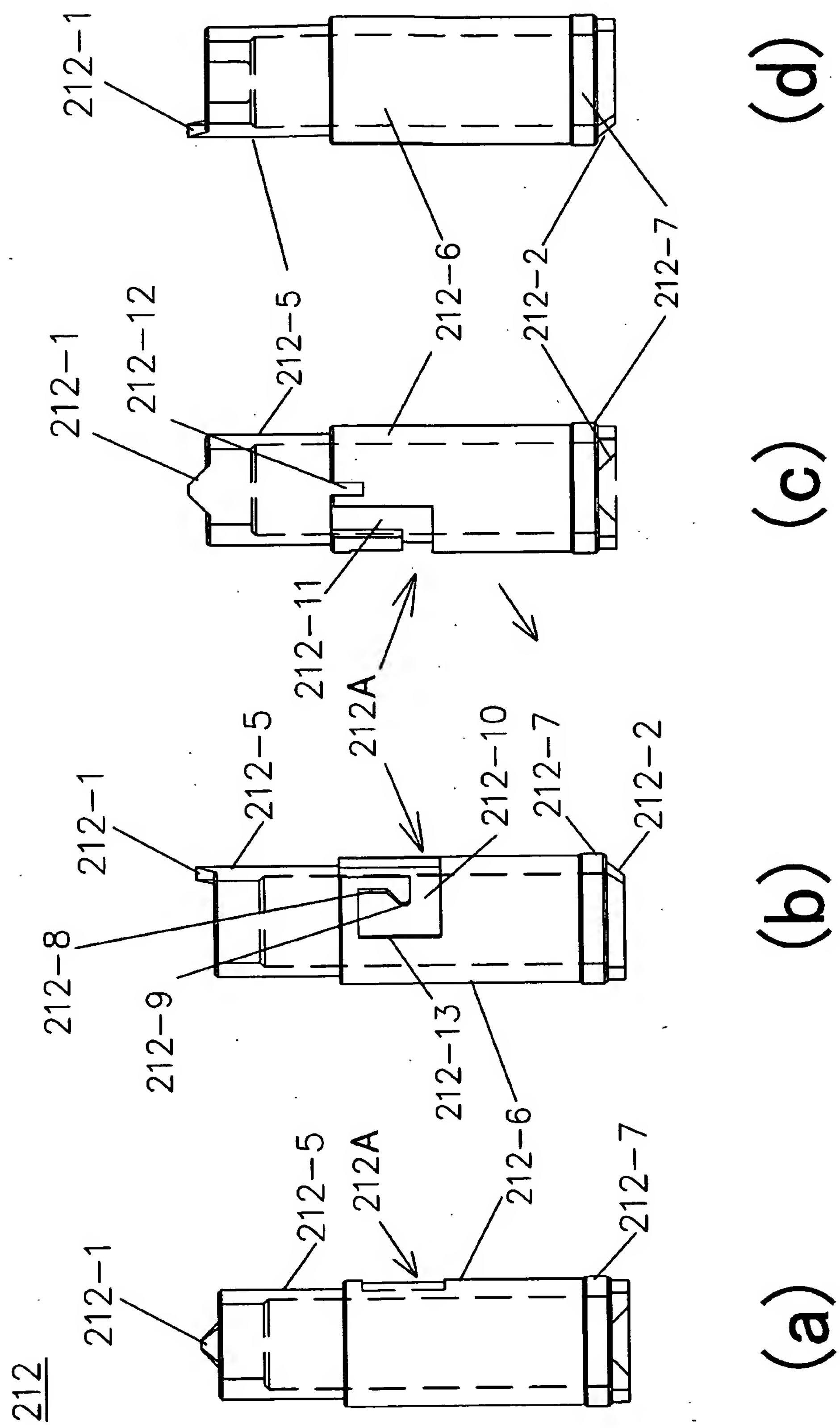


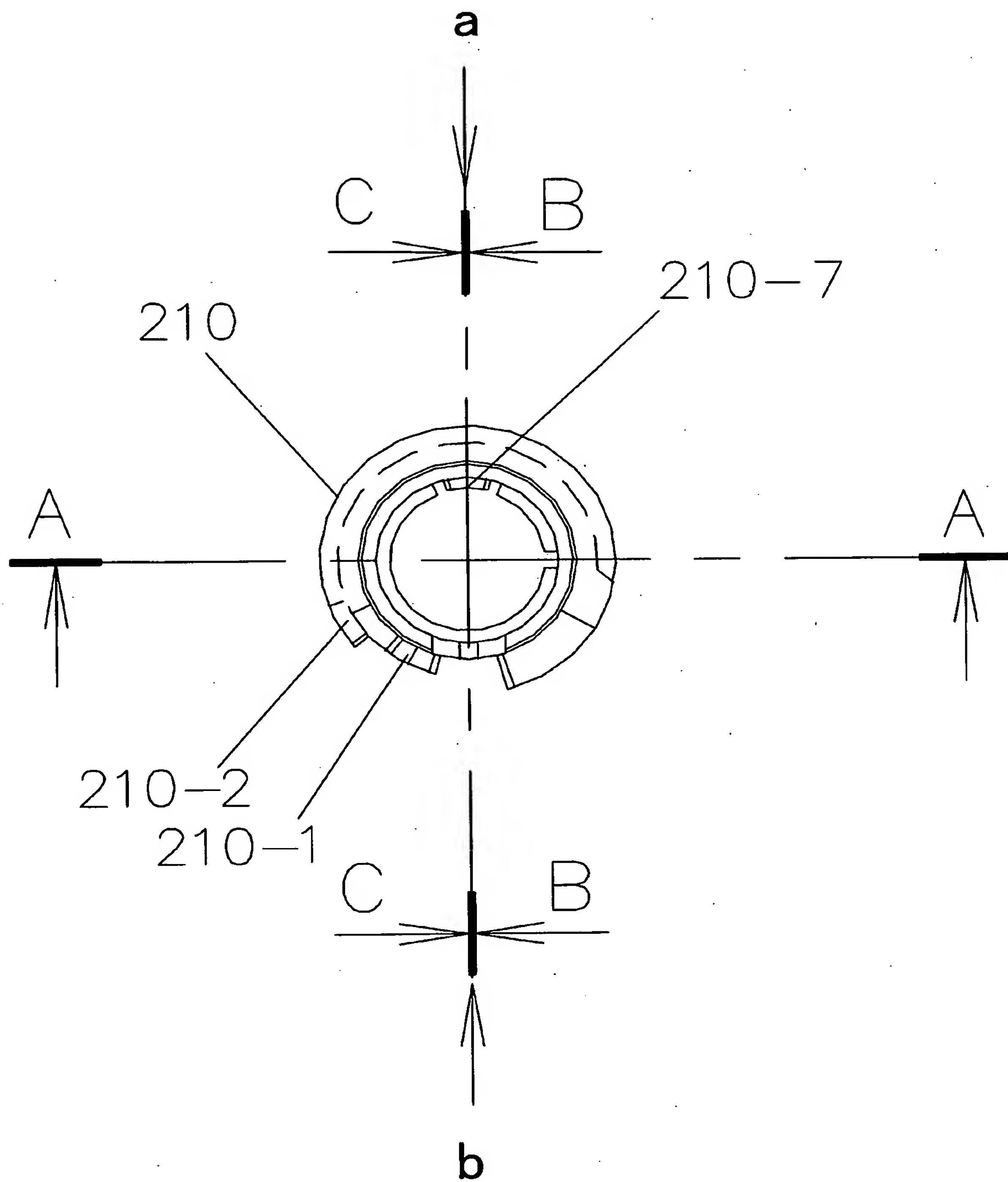


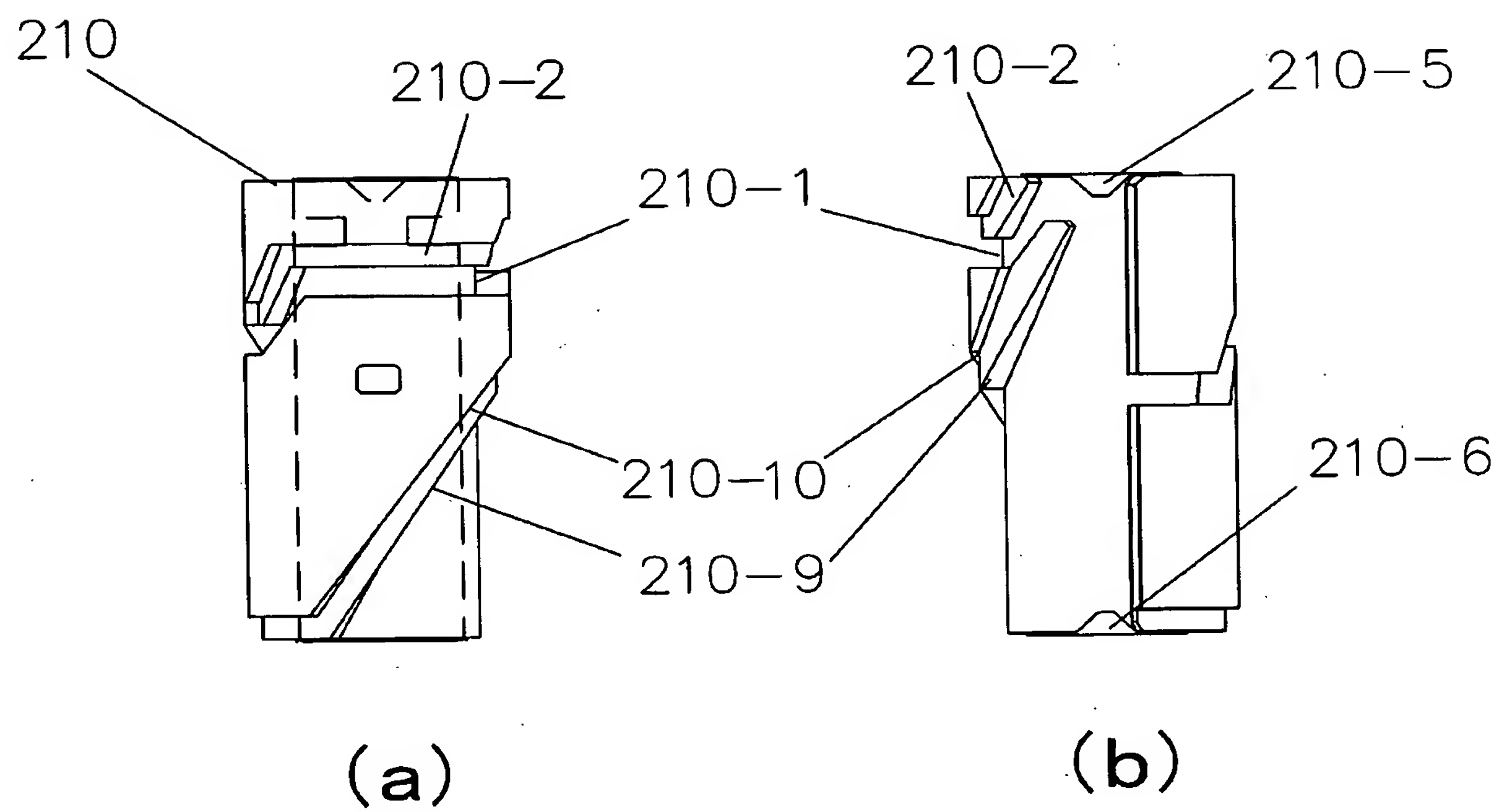


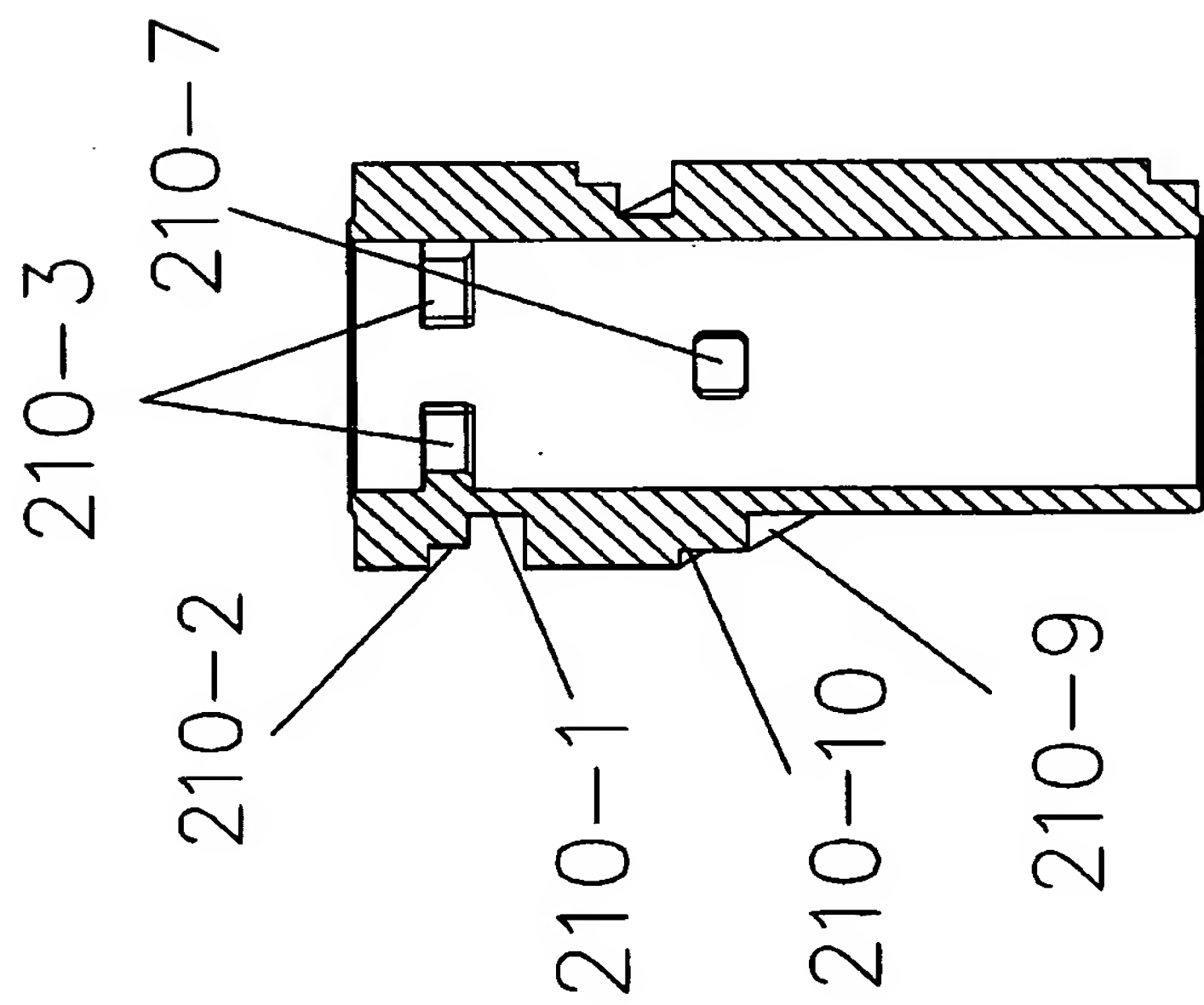
212



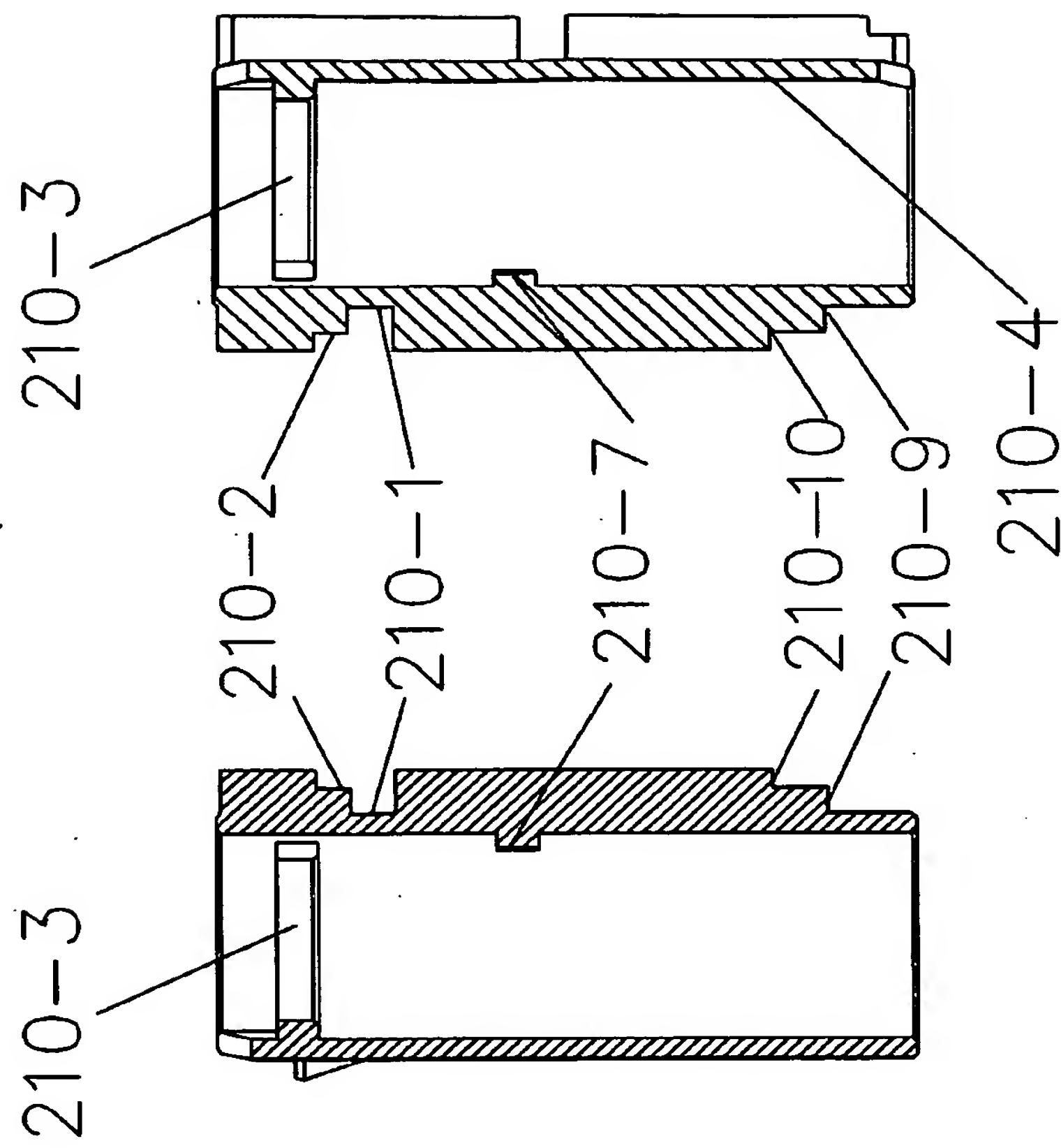




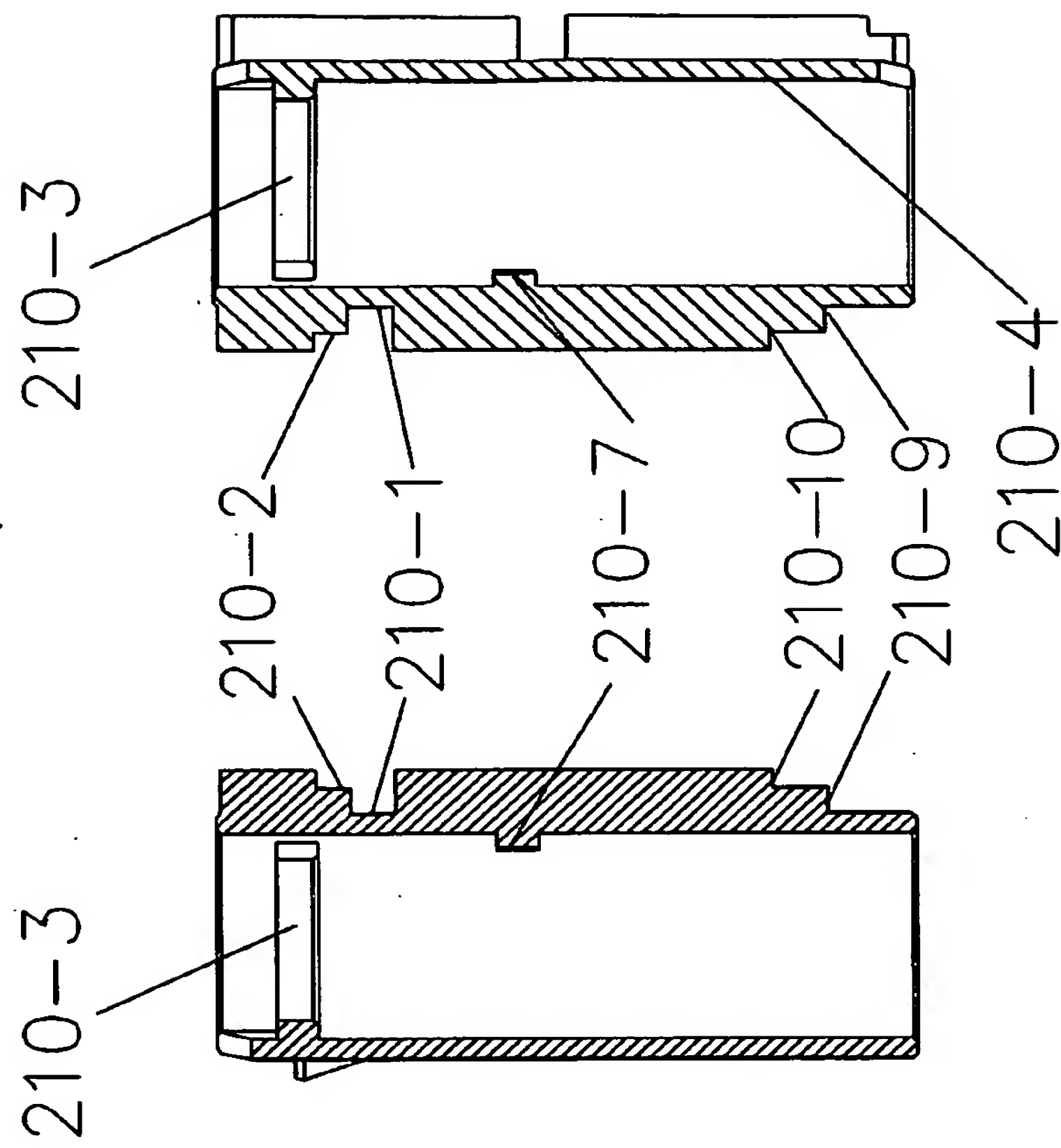




(A)



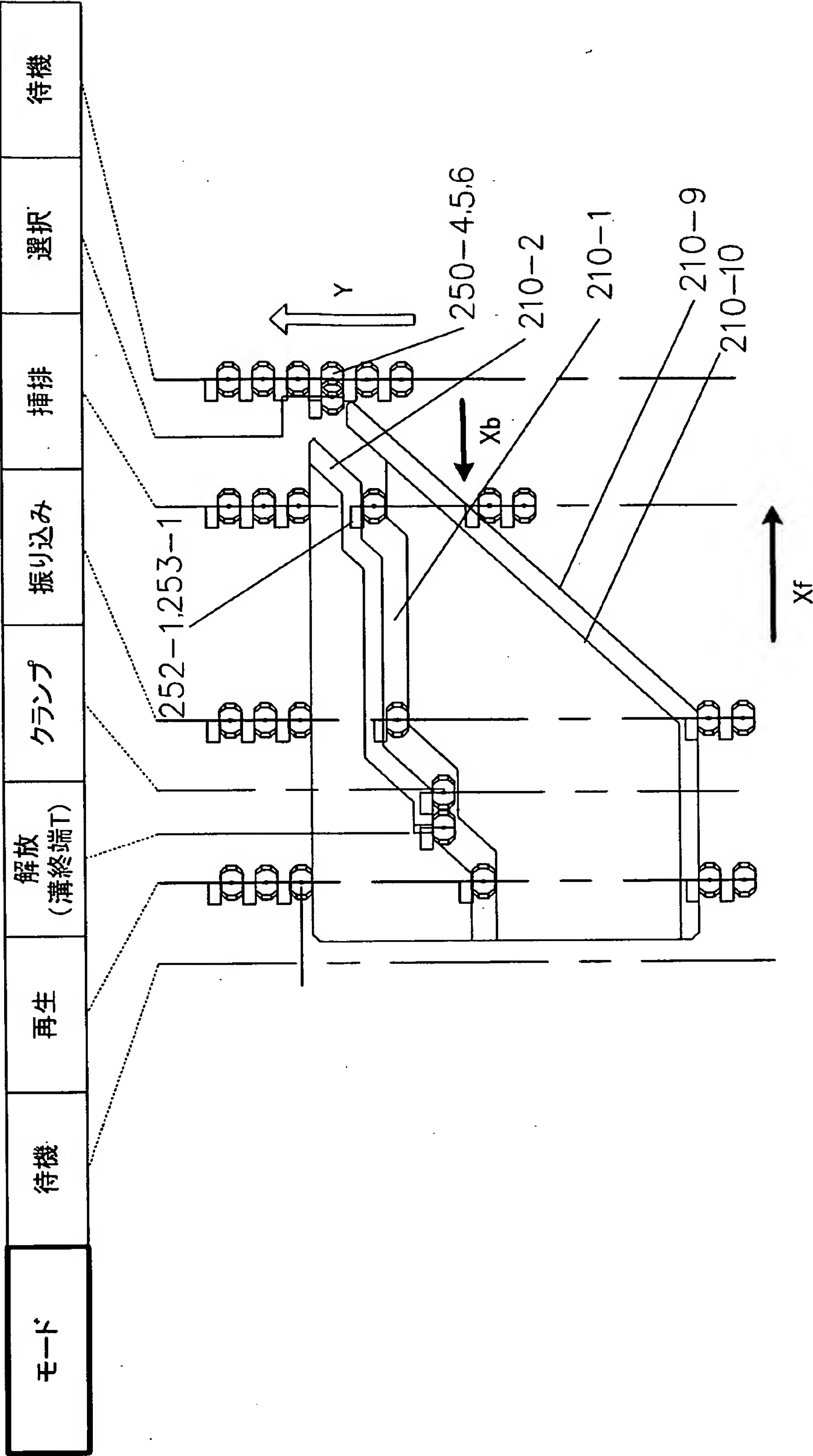
(B)

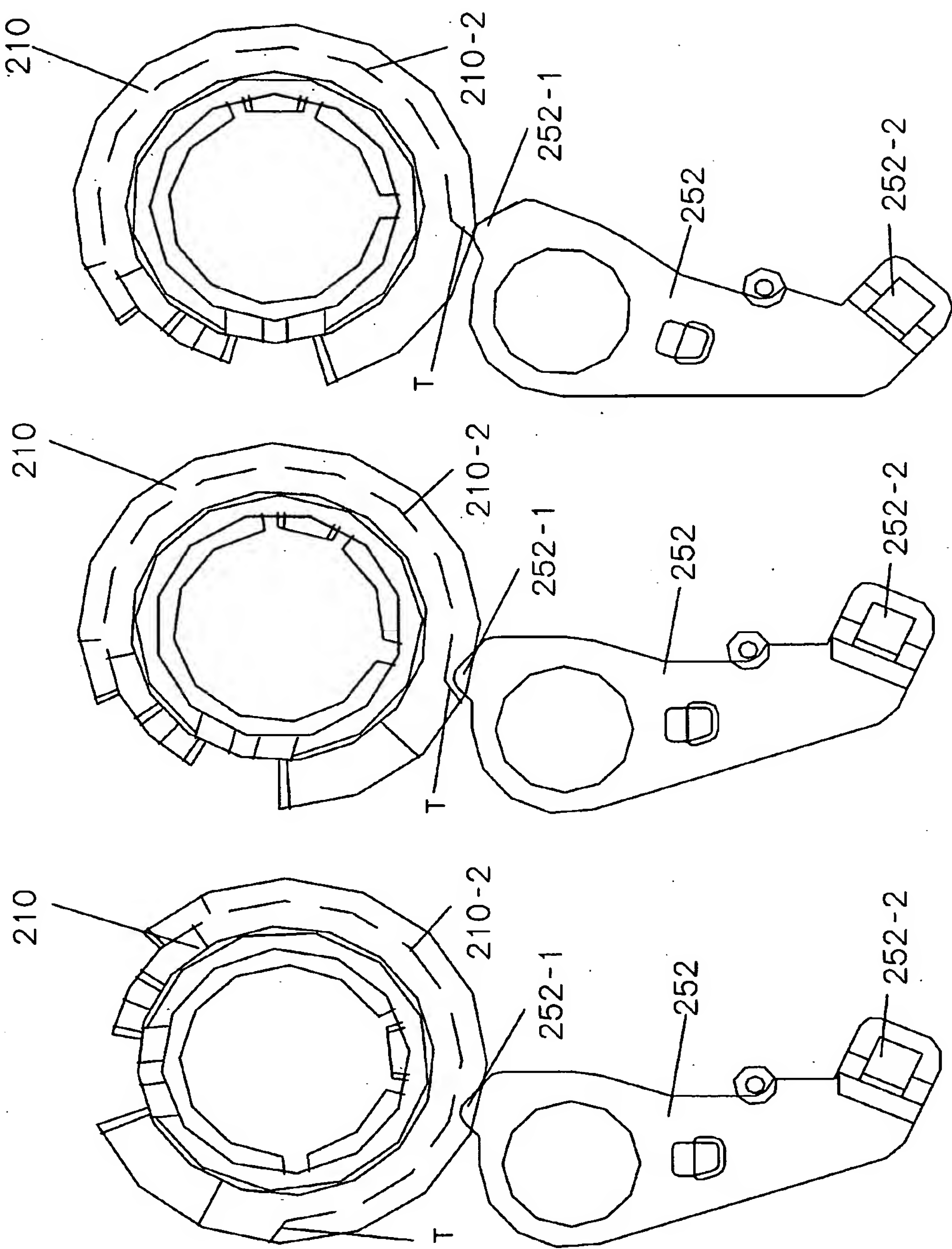


(C)



【図 16】

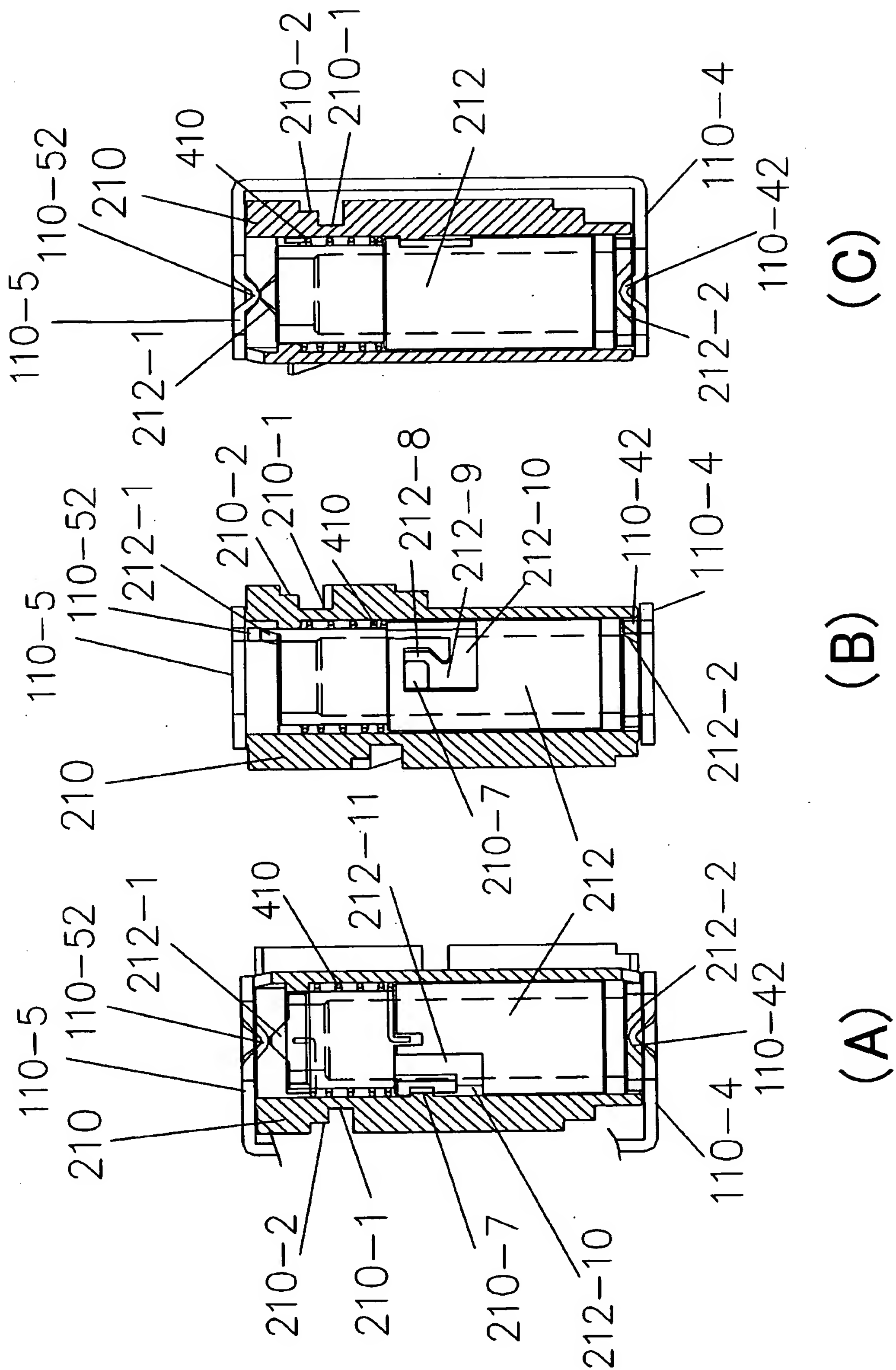


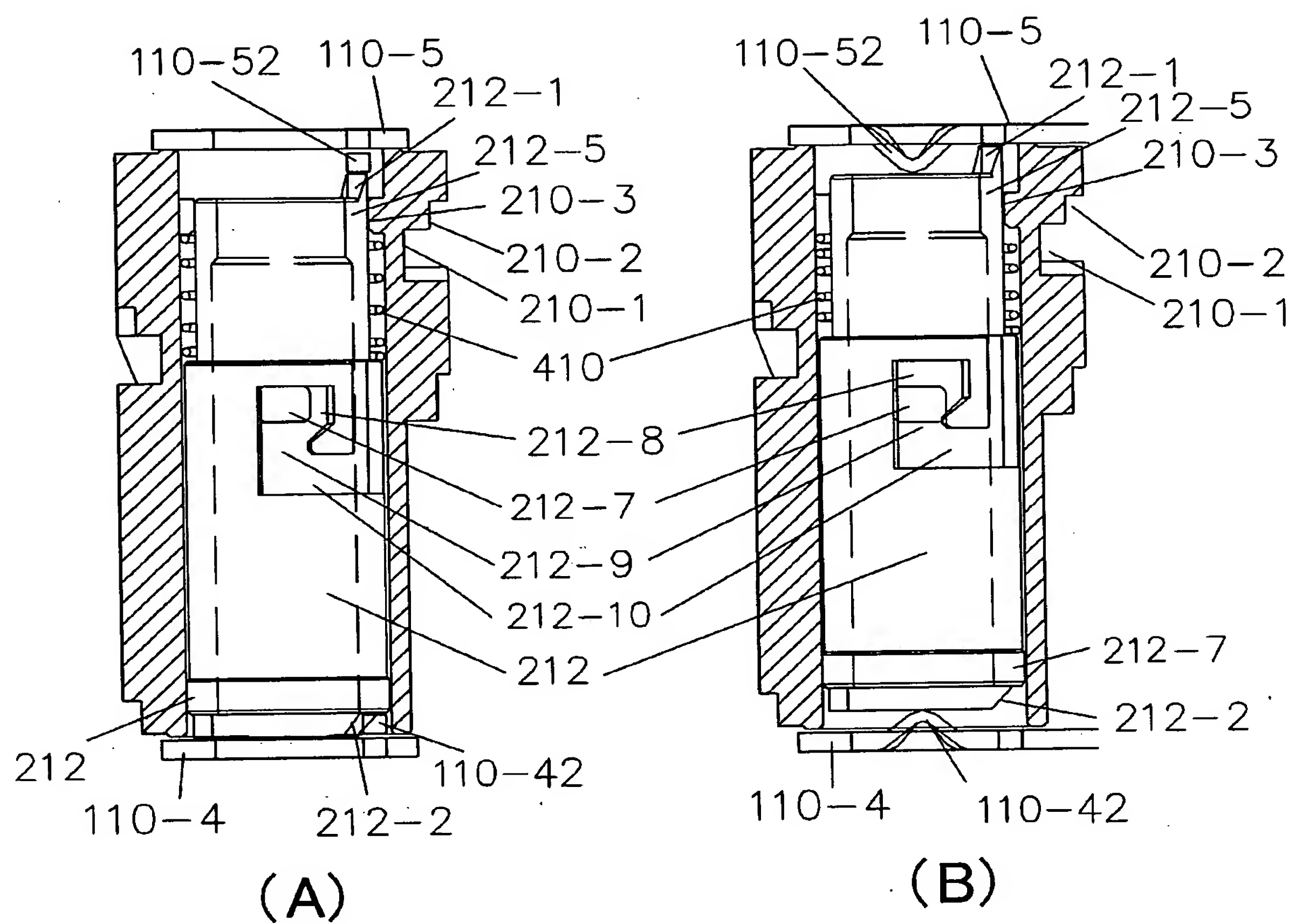


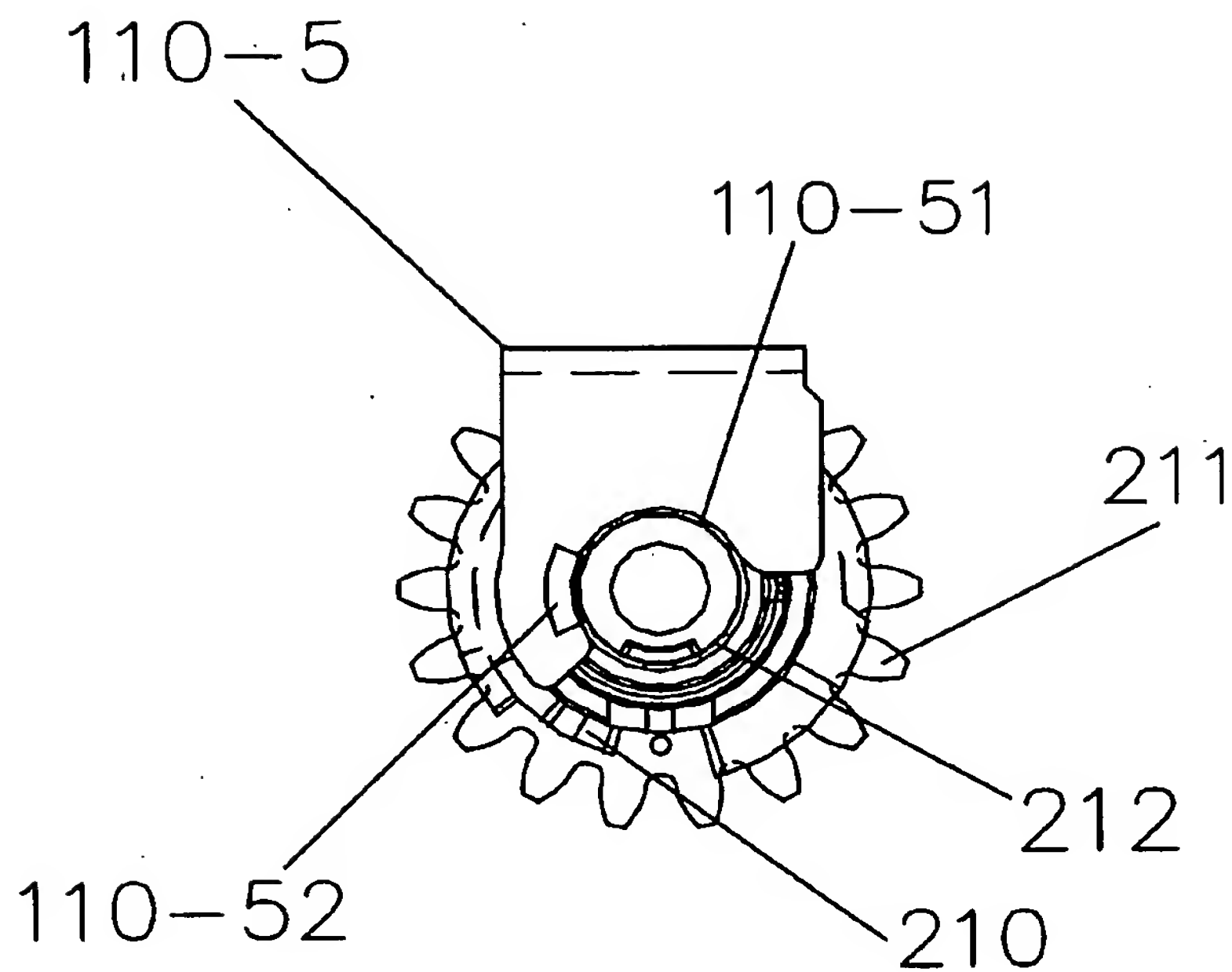
(a)

(b)

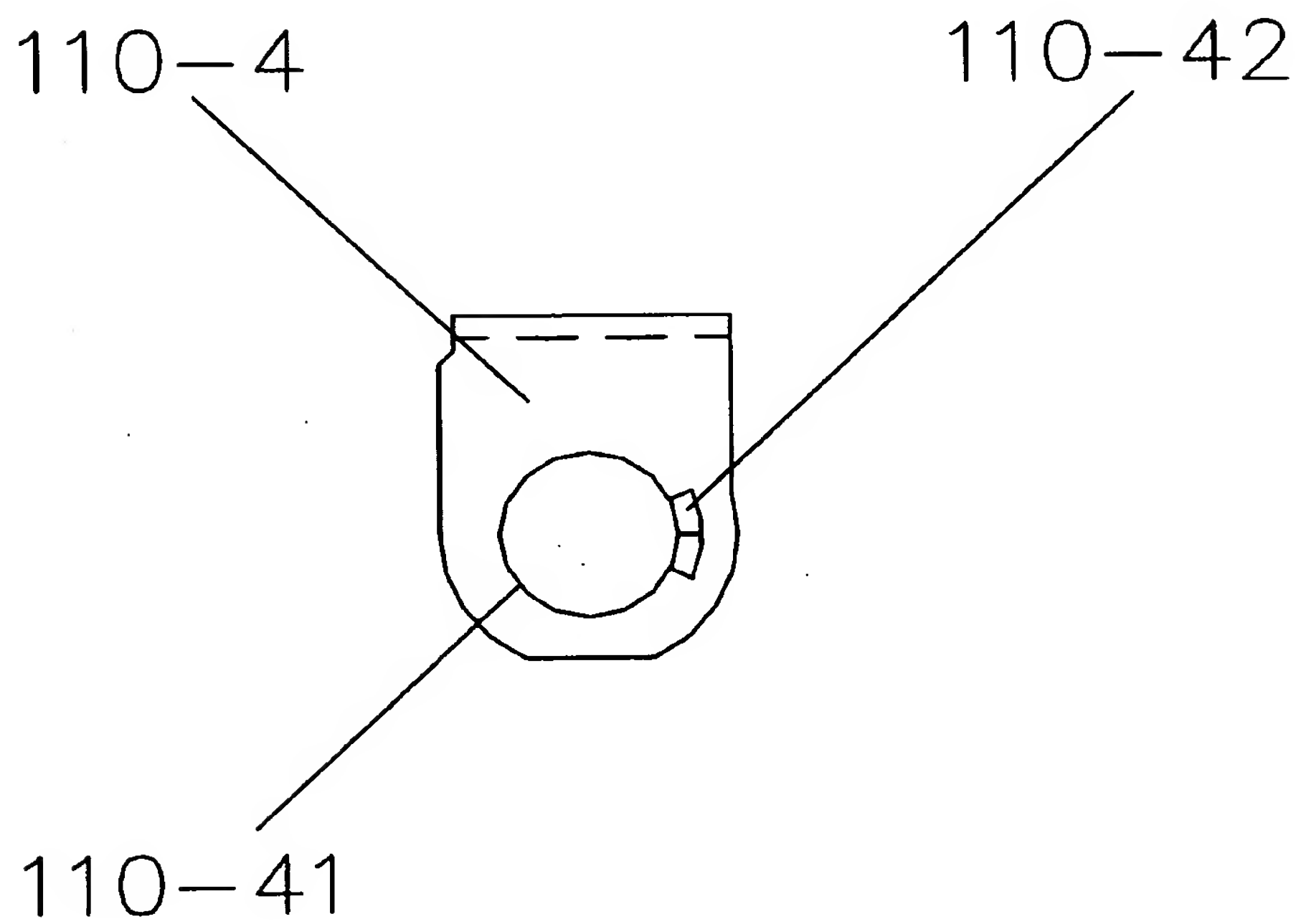
(c)





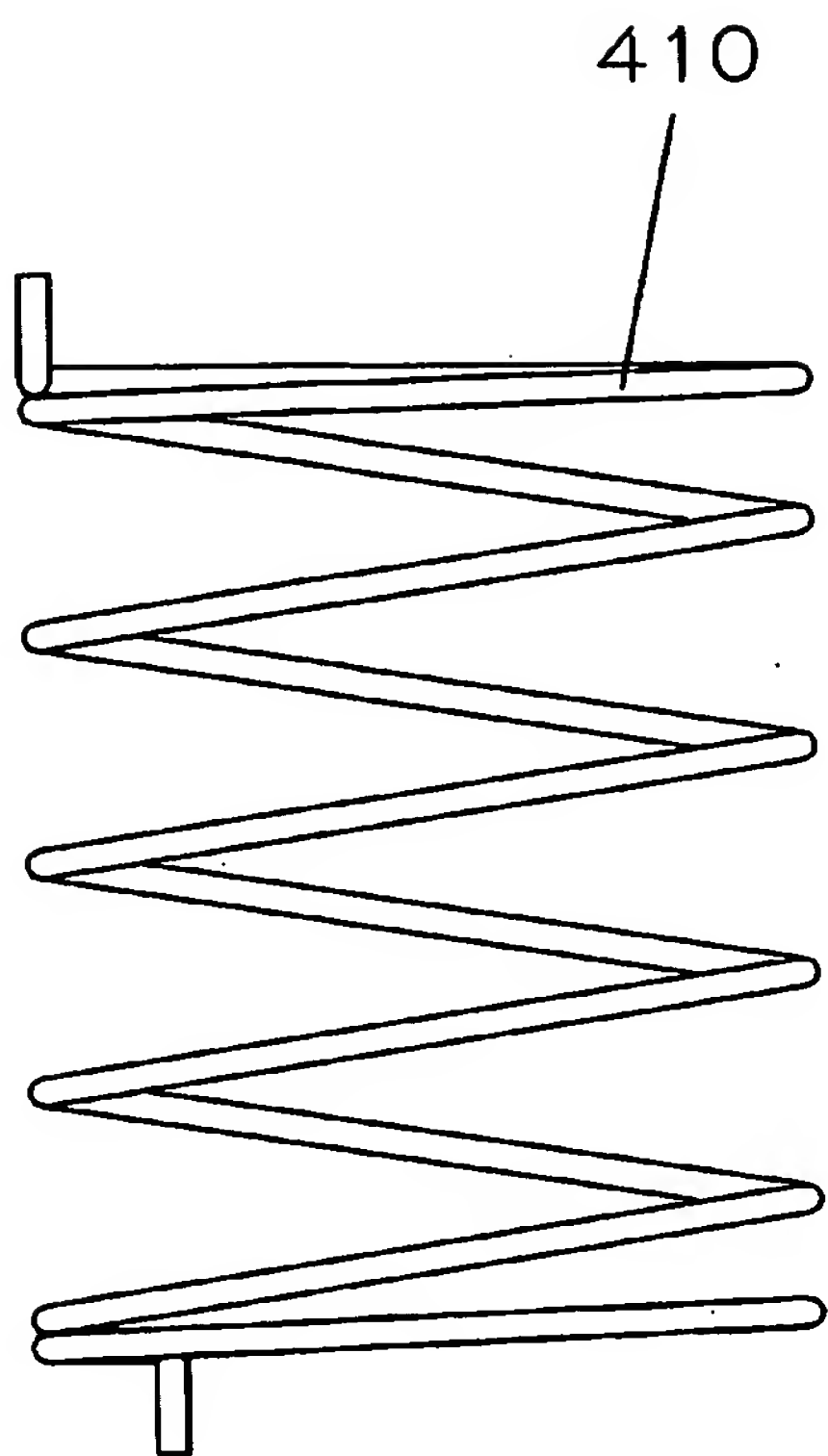


(a)

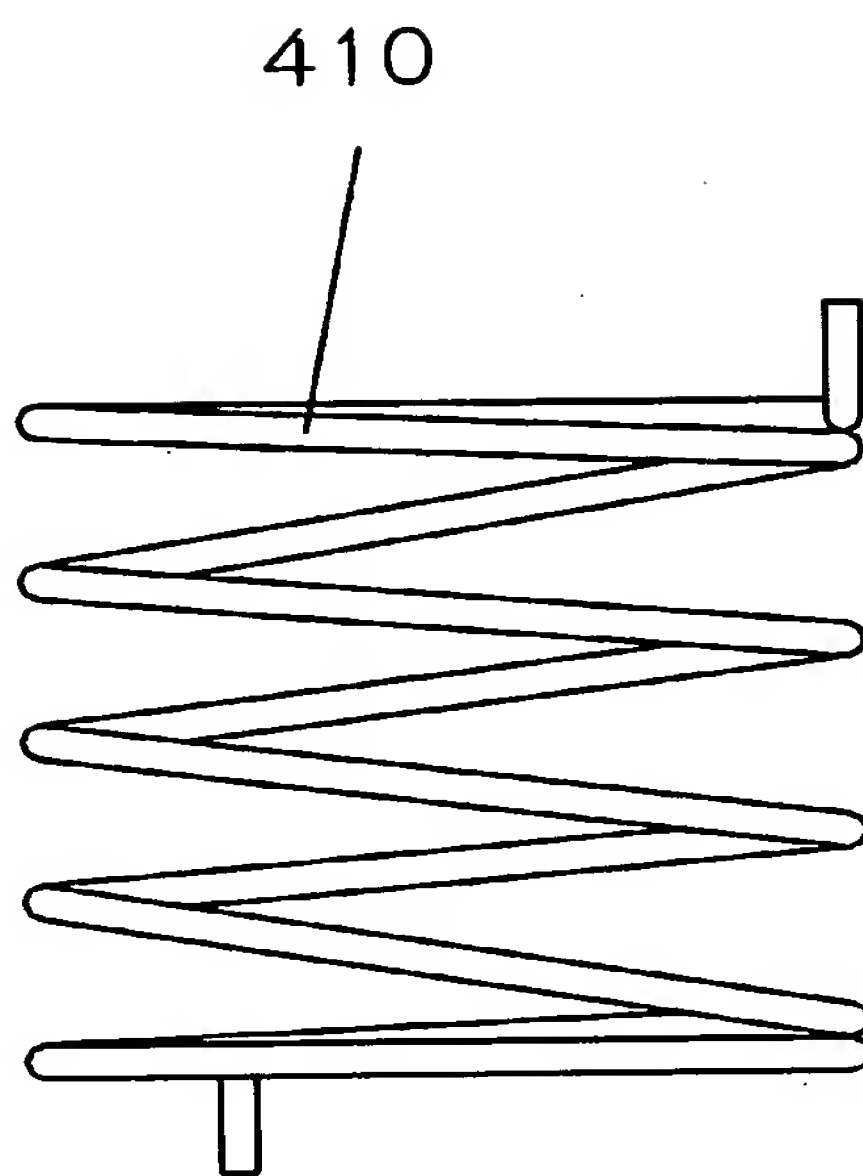


(b)



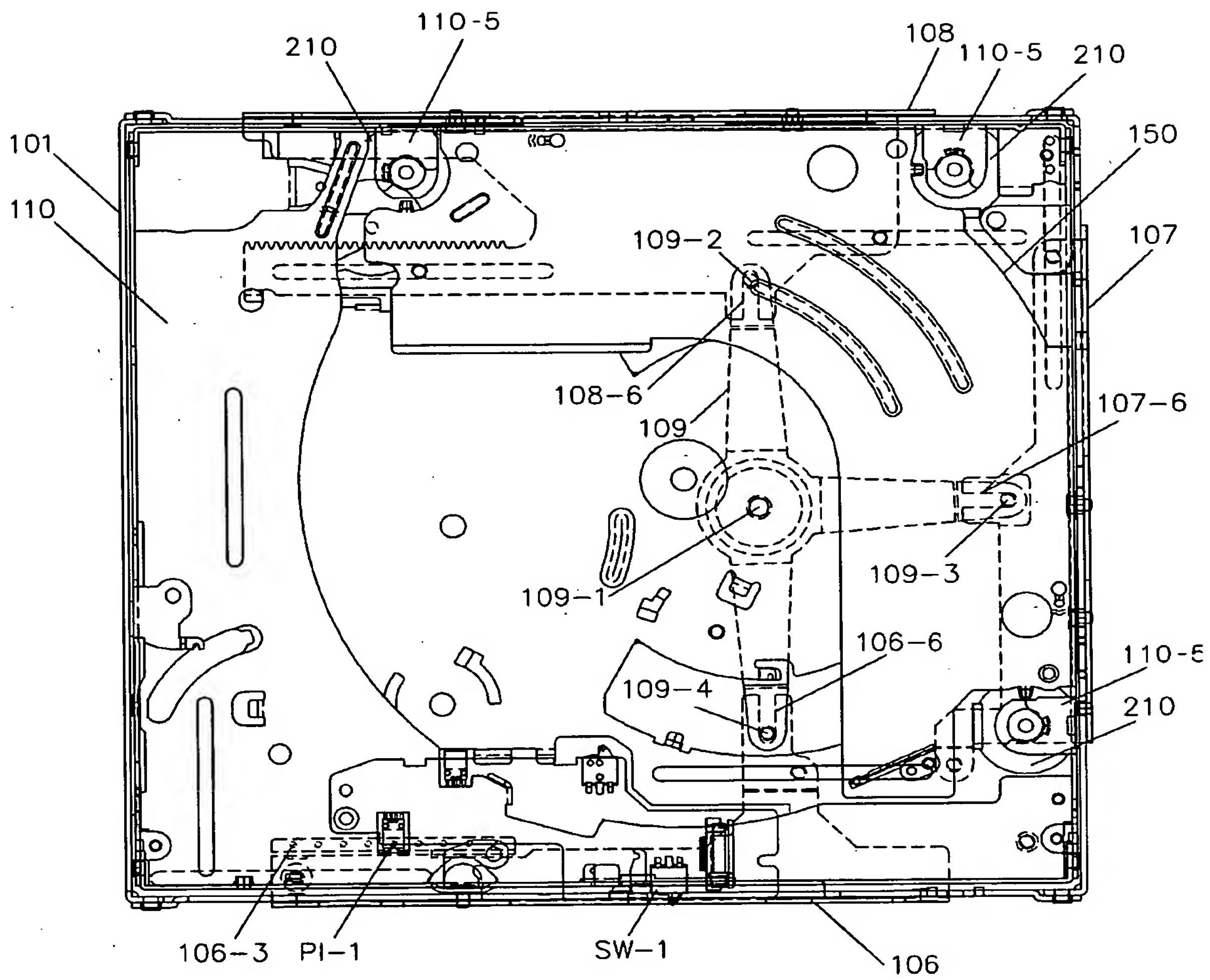


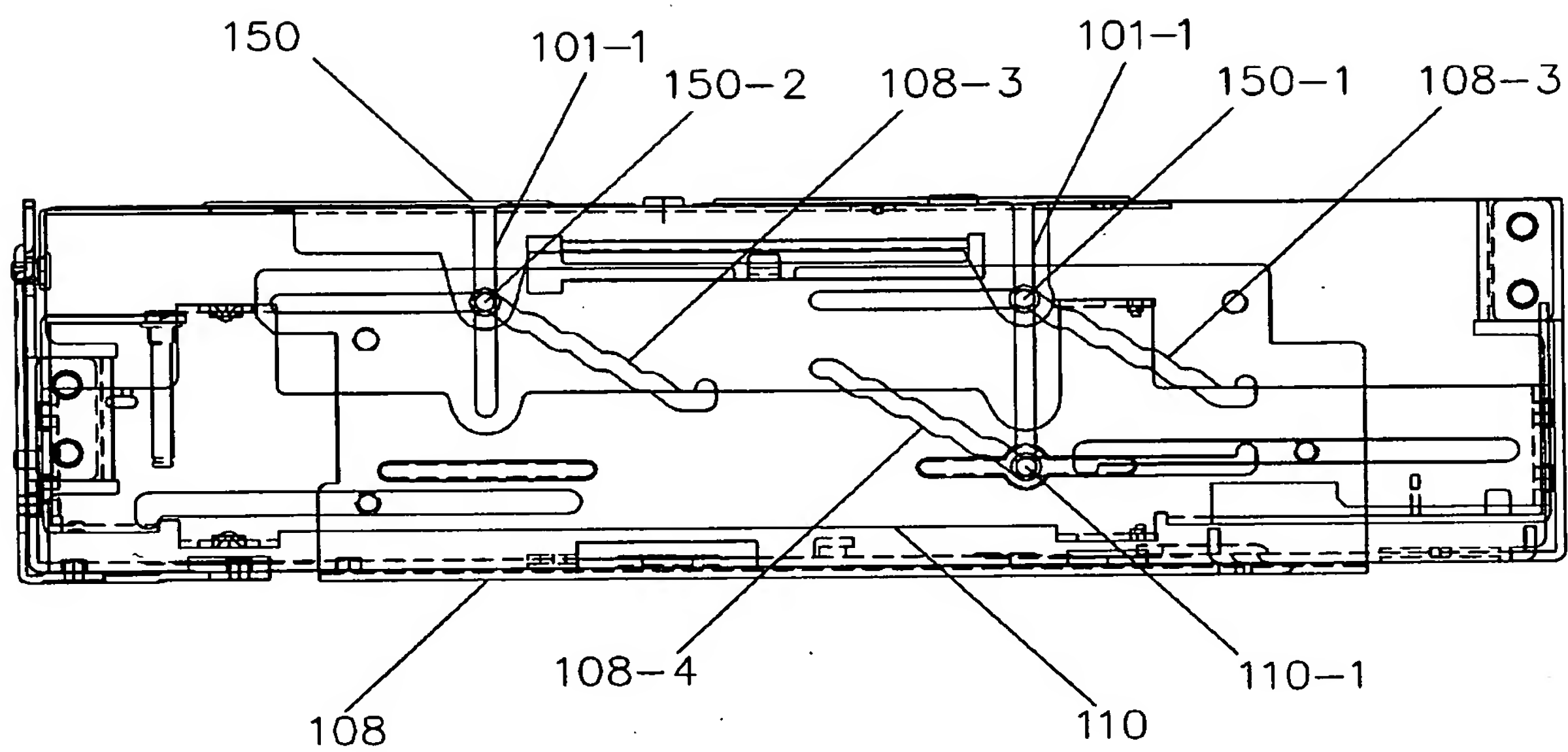
(a)



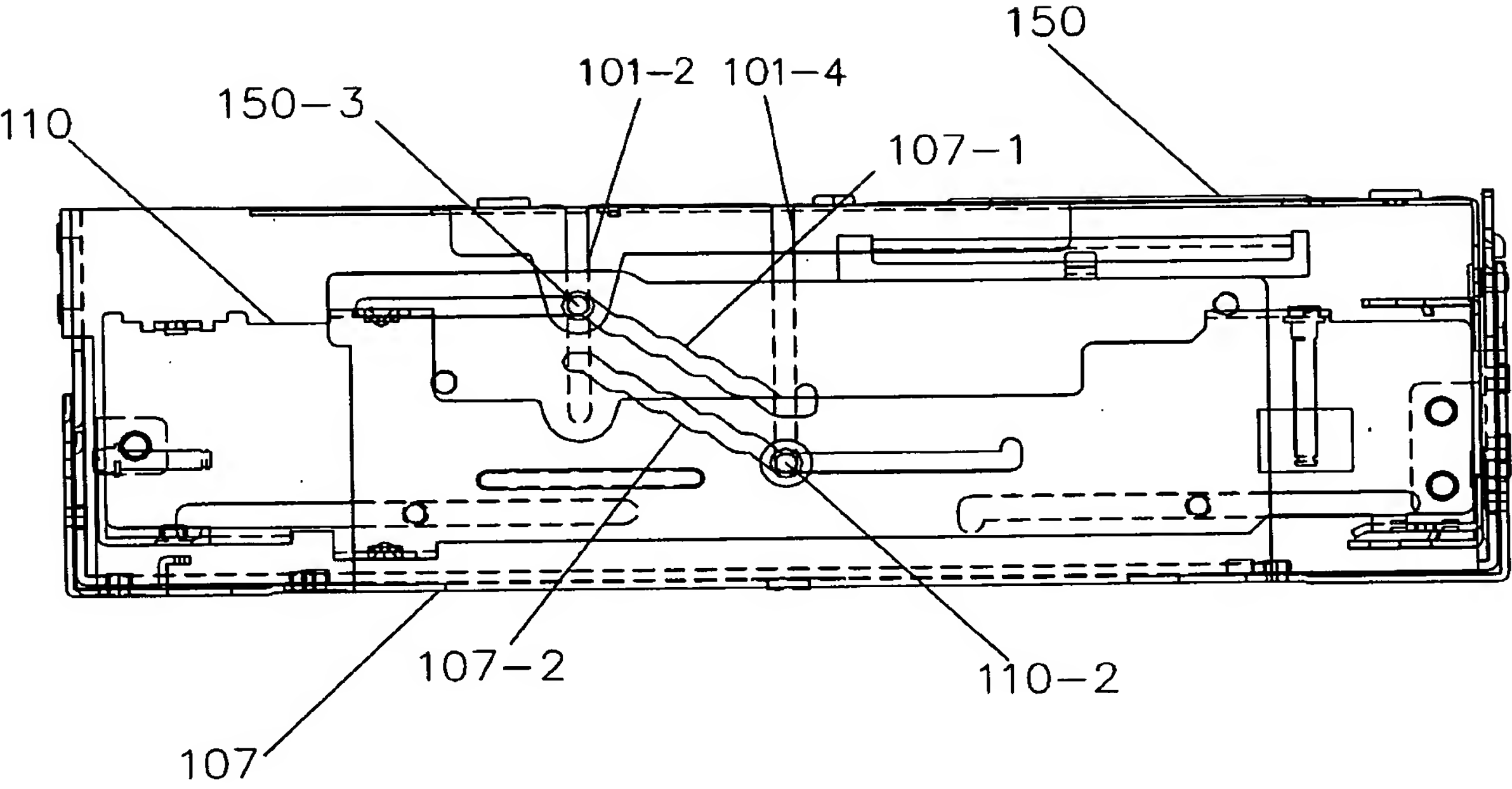
(b)

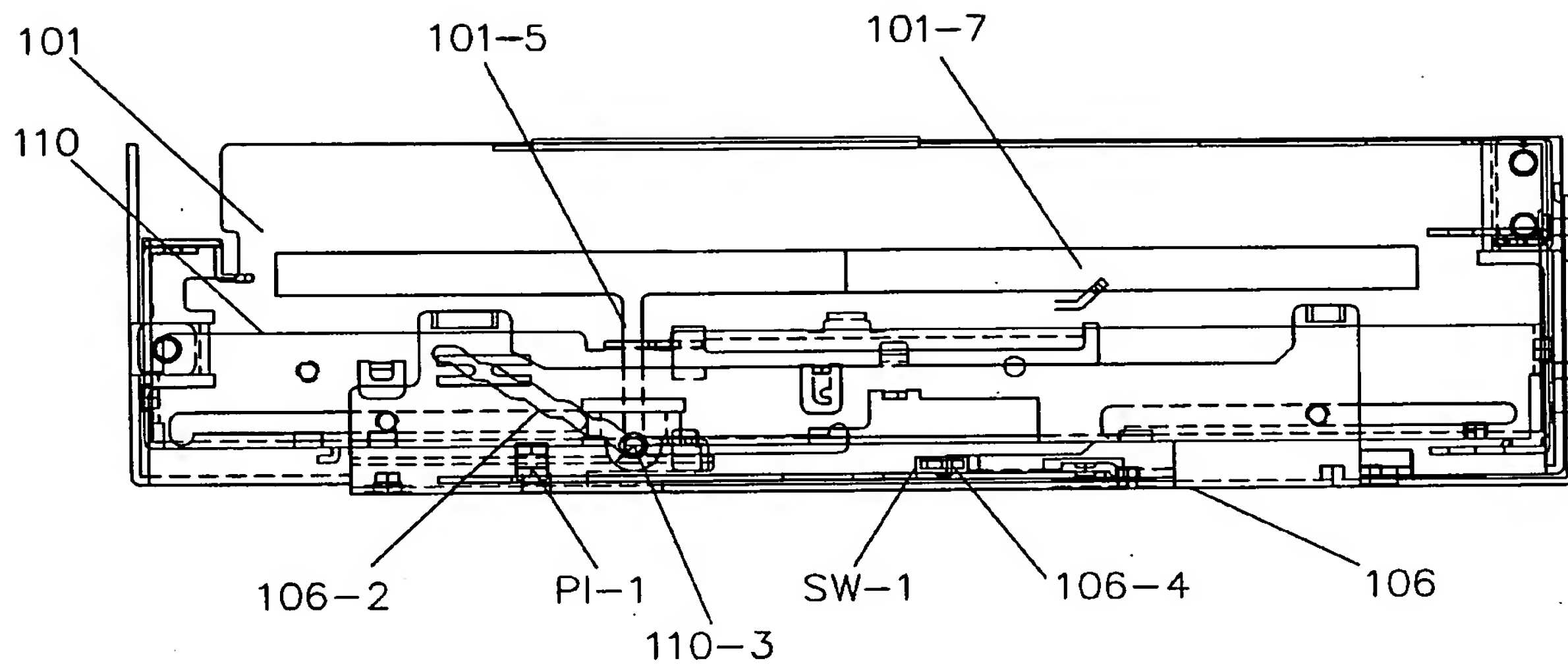
【图 2 2】





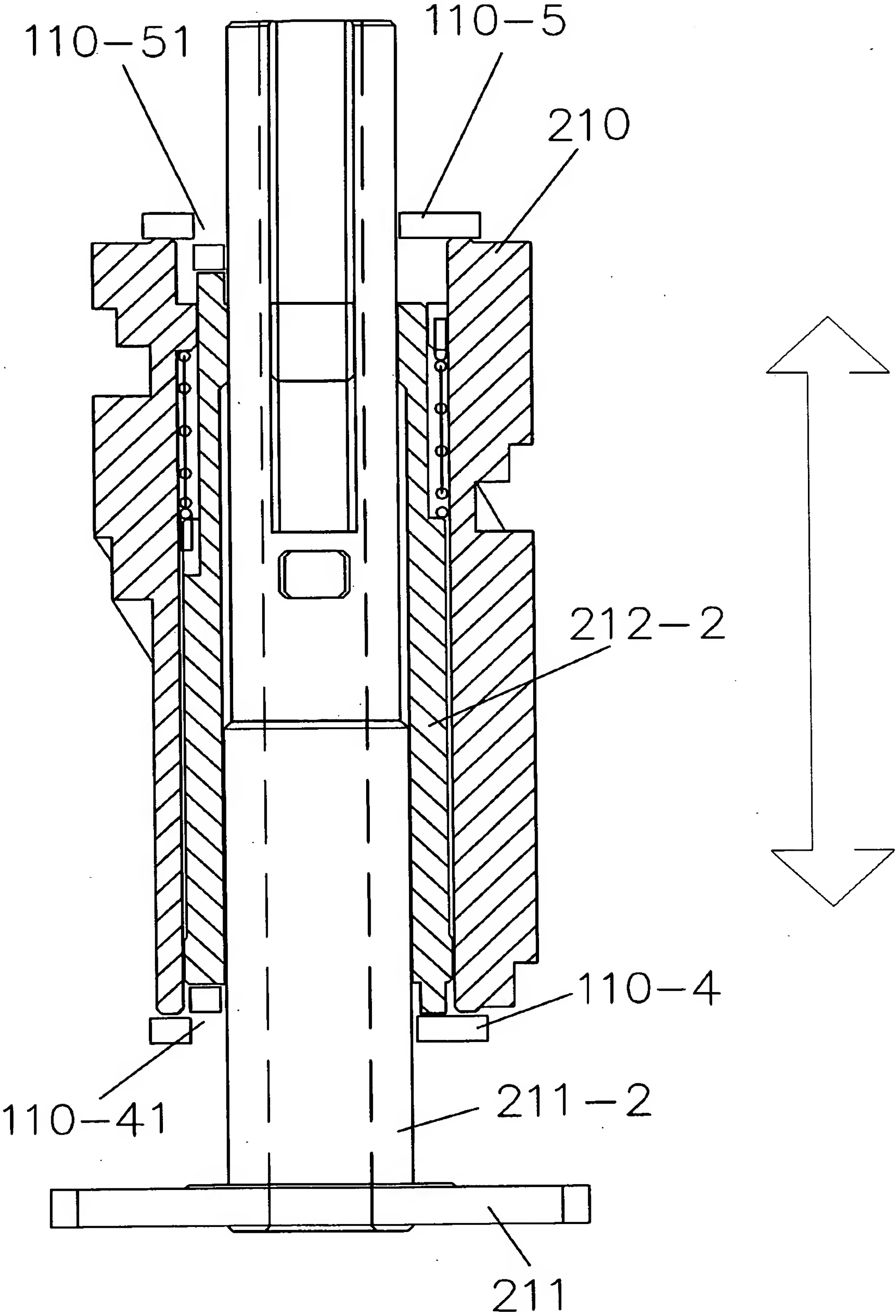
【 図 2 4 】



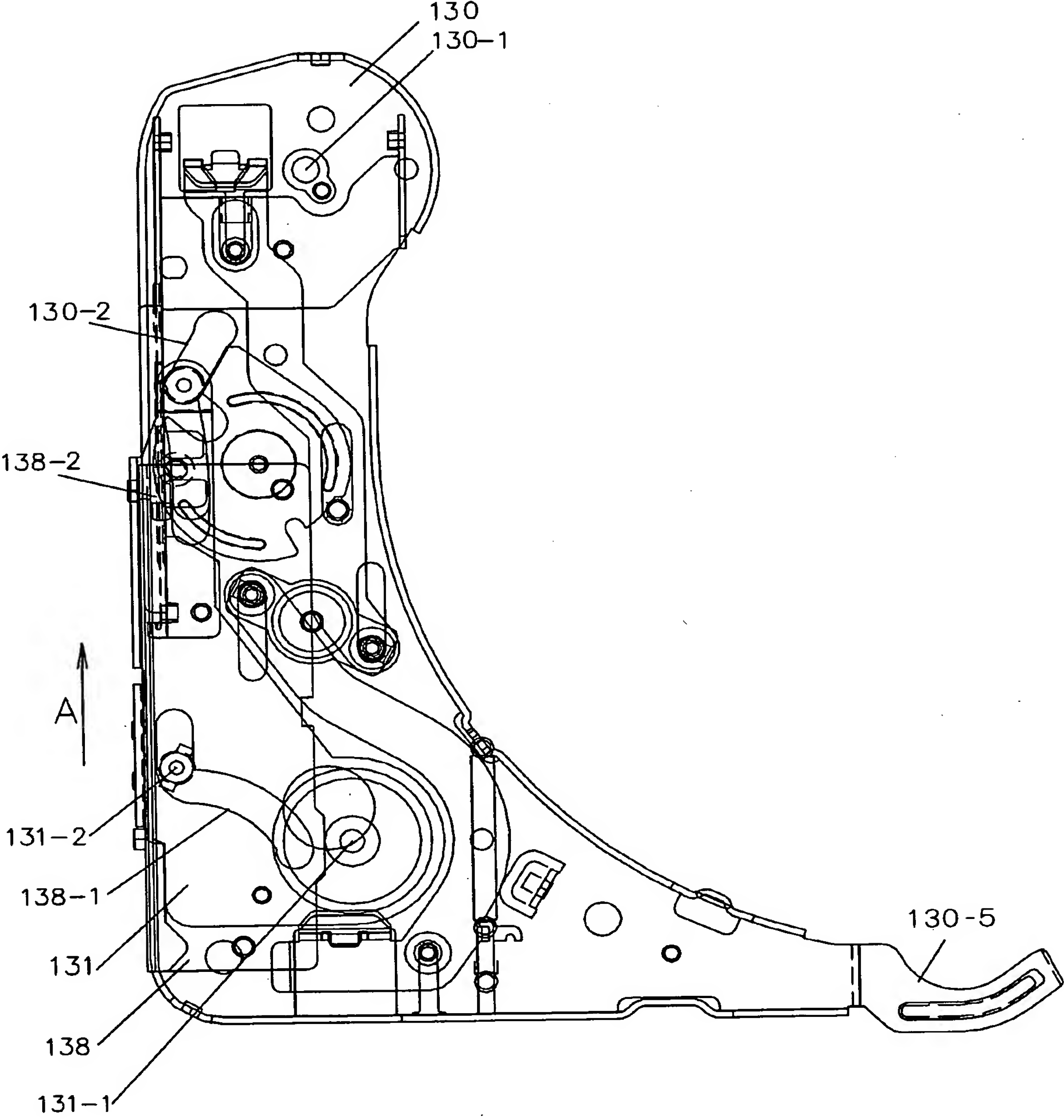




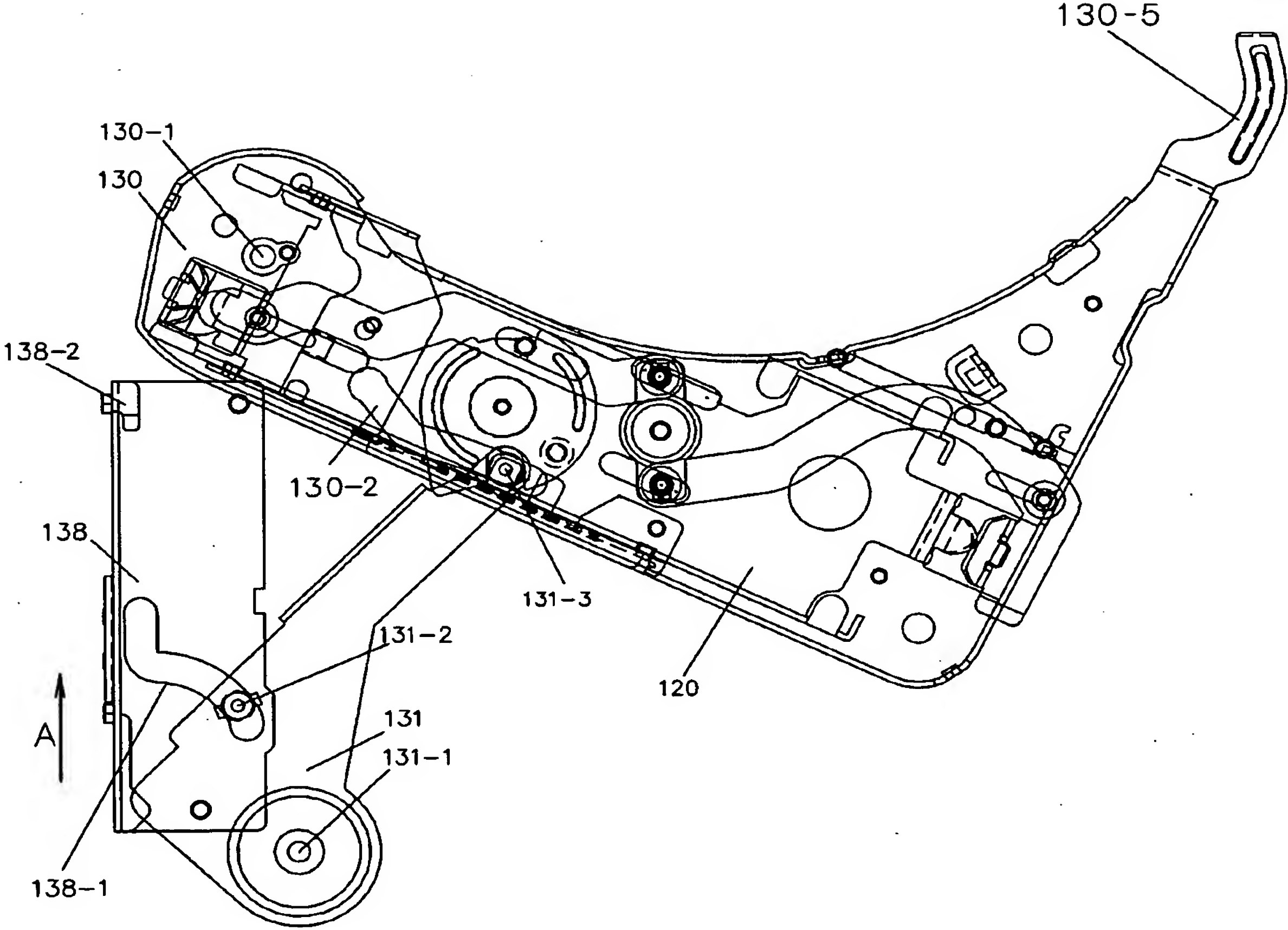
【图 26】



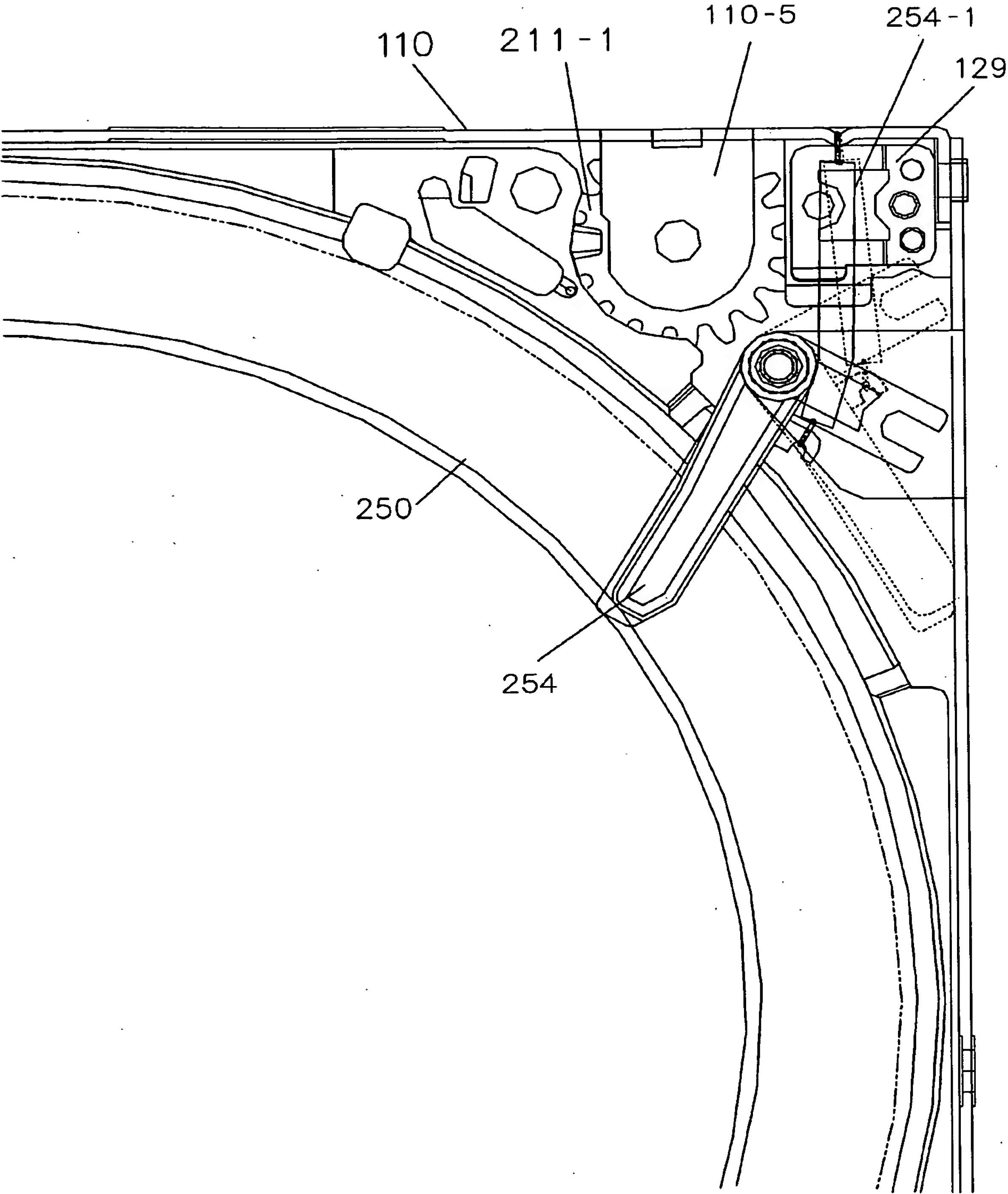
【 図 2 7 】



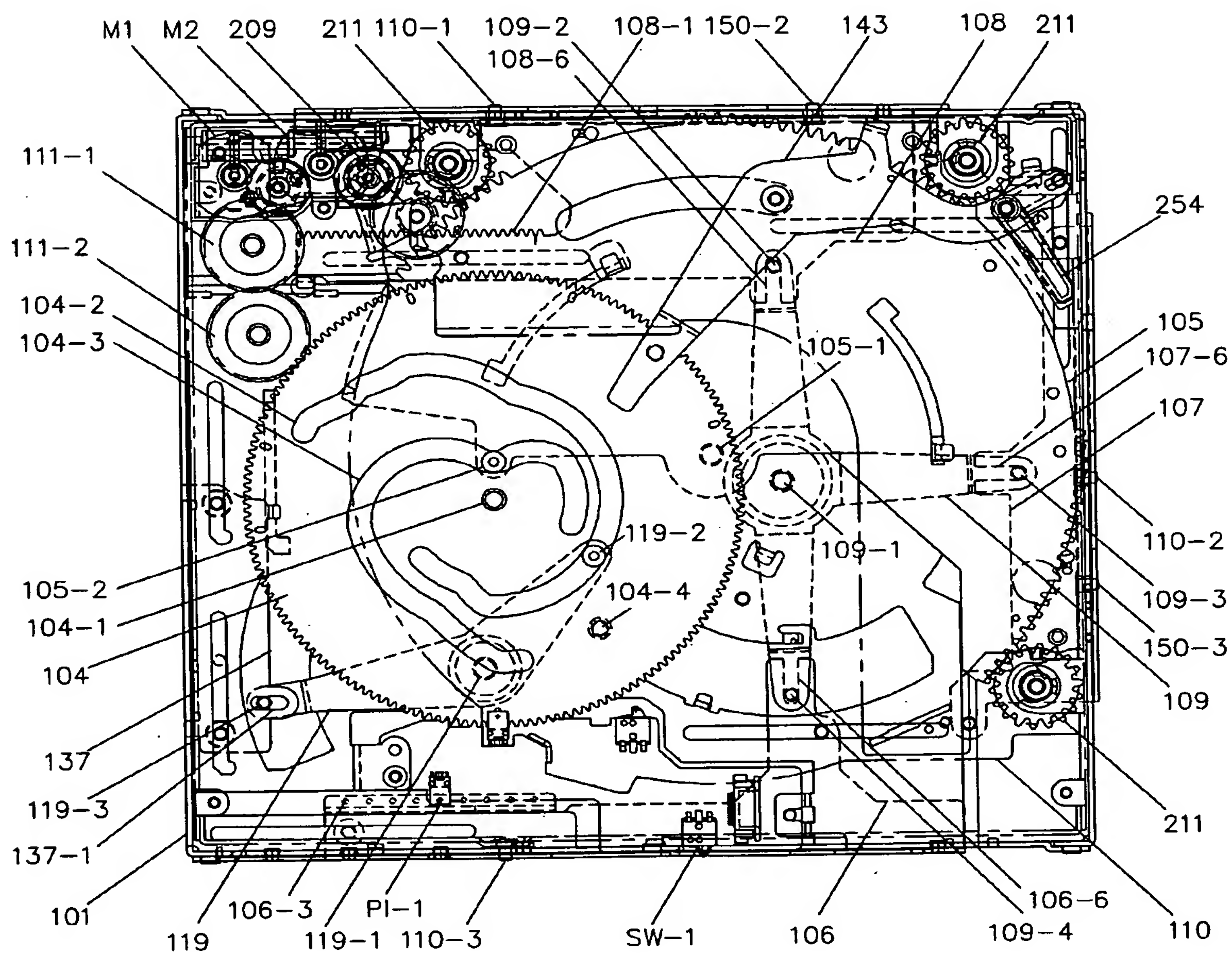
【 図 28 】



【図 29】

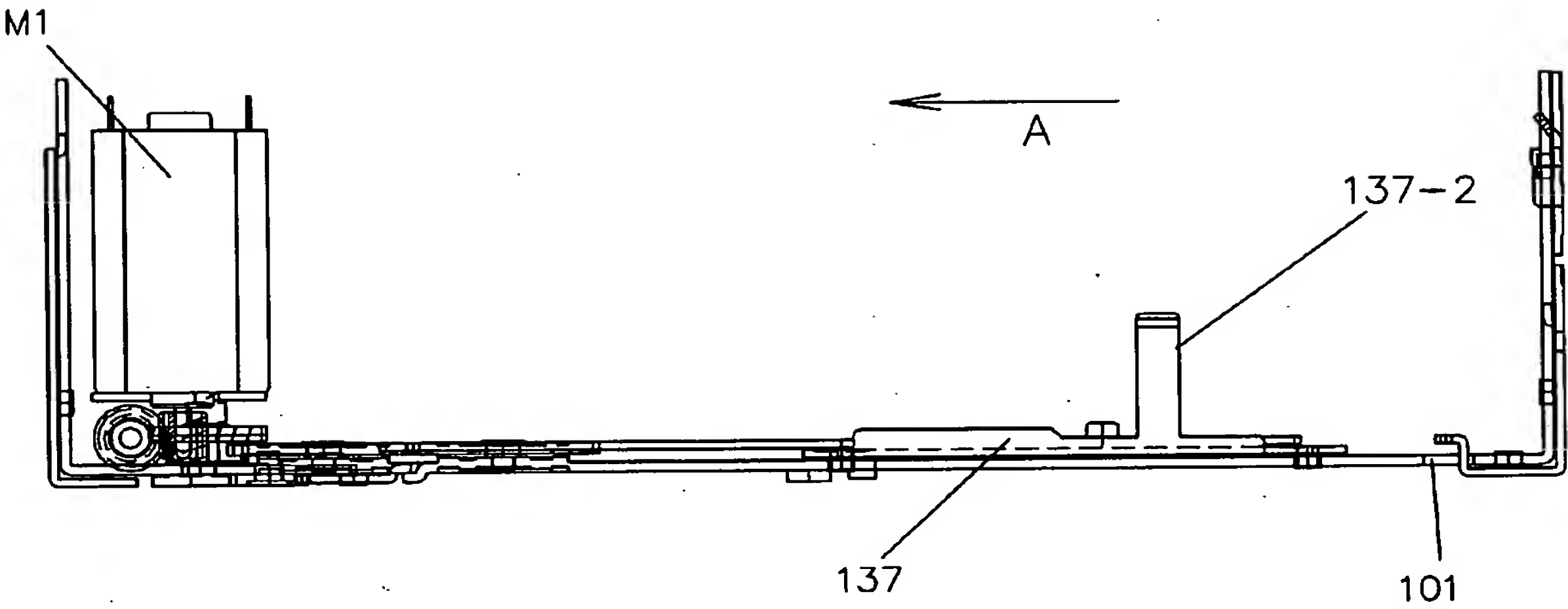


【図 30】

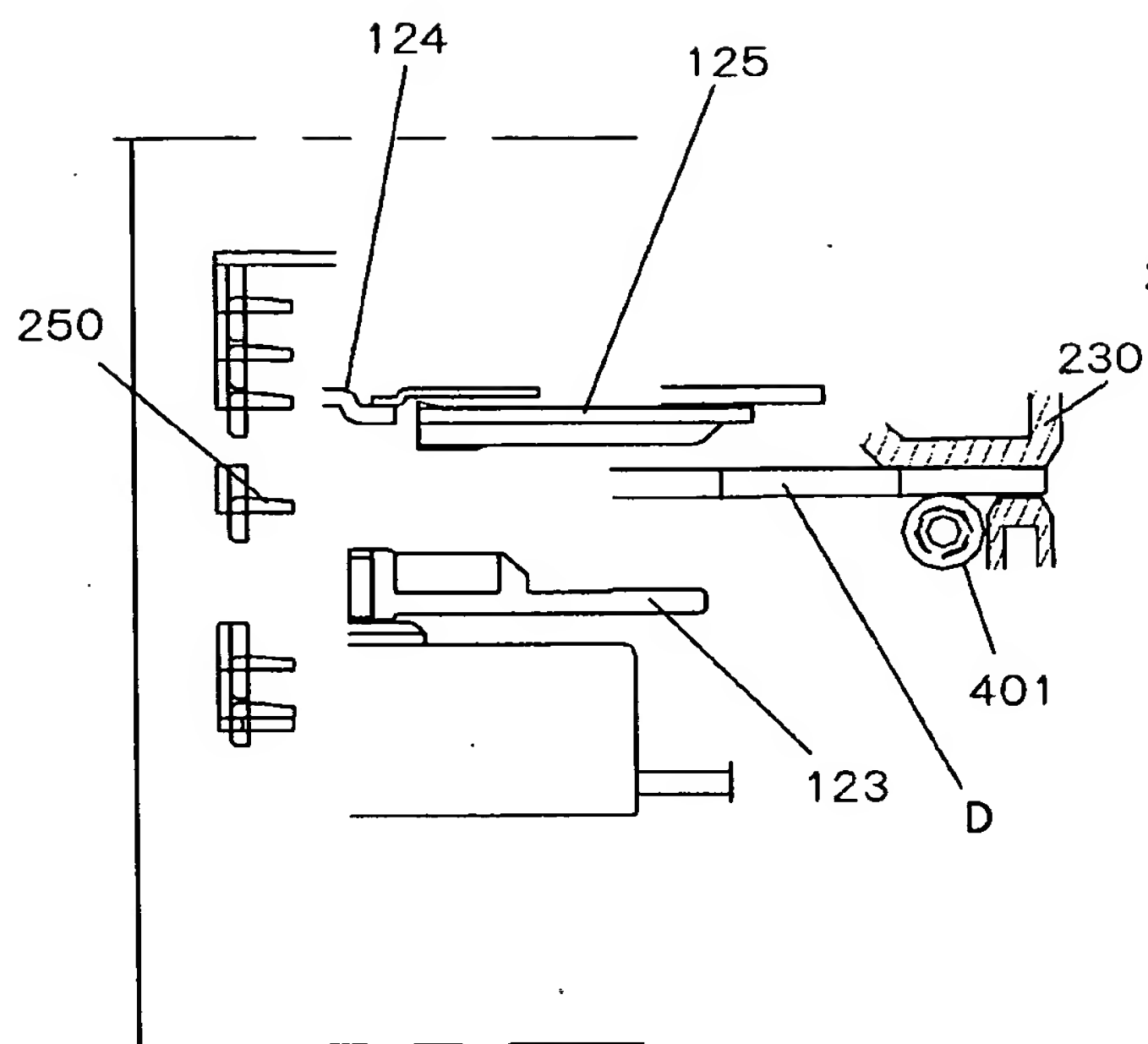




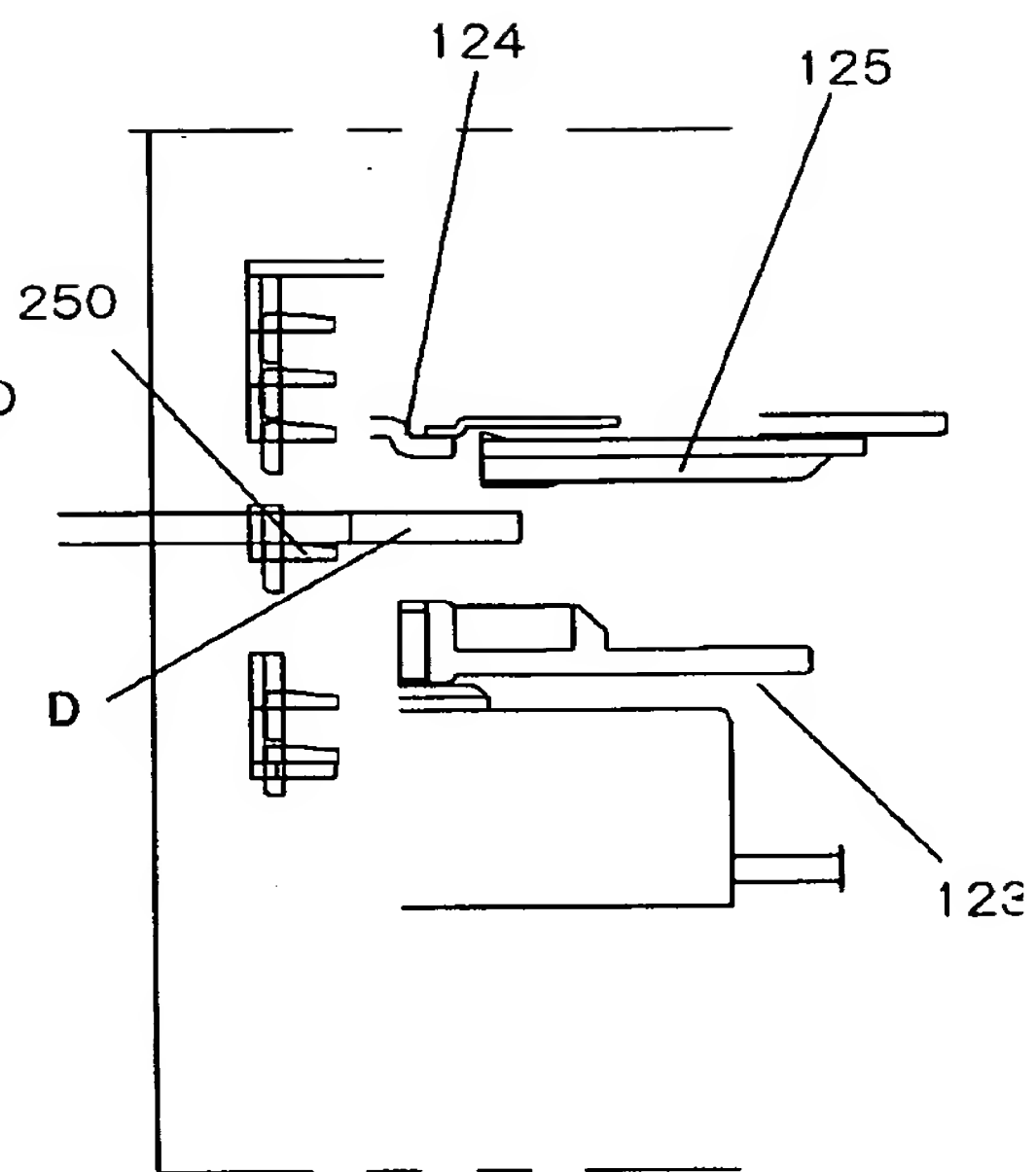
【図 3 1】



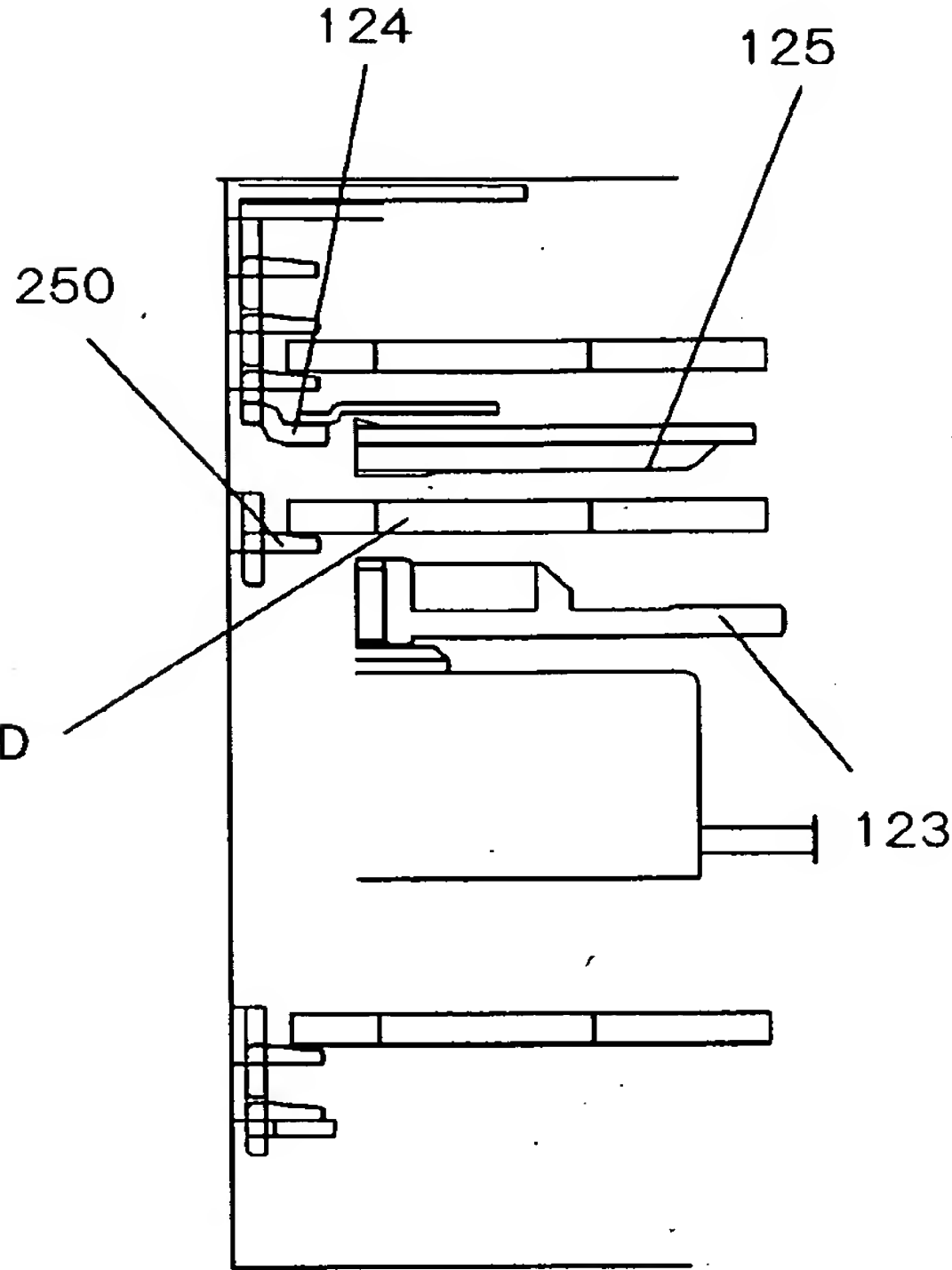
【図 3 2】



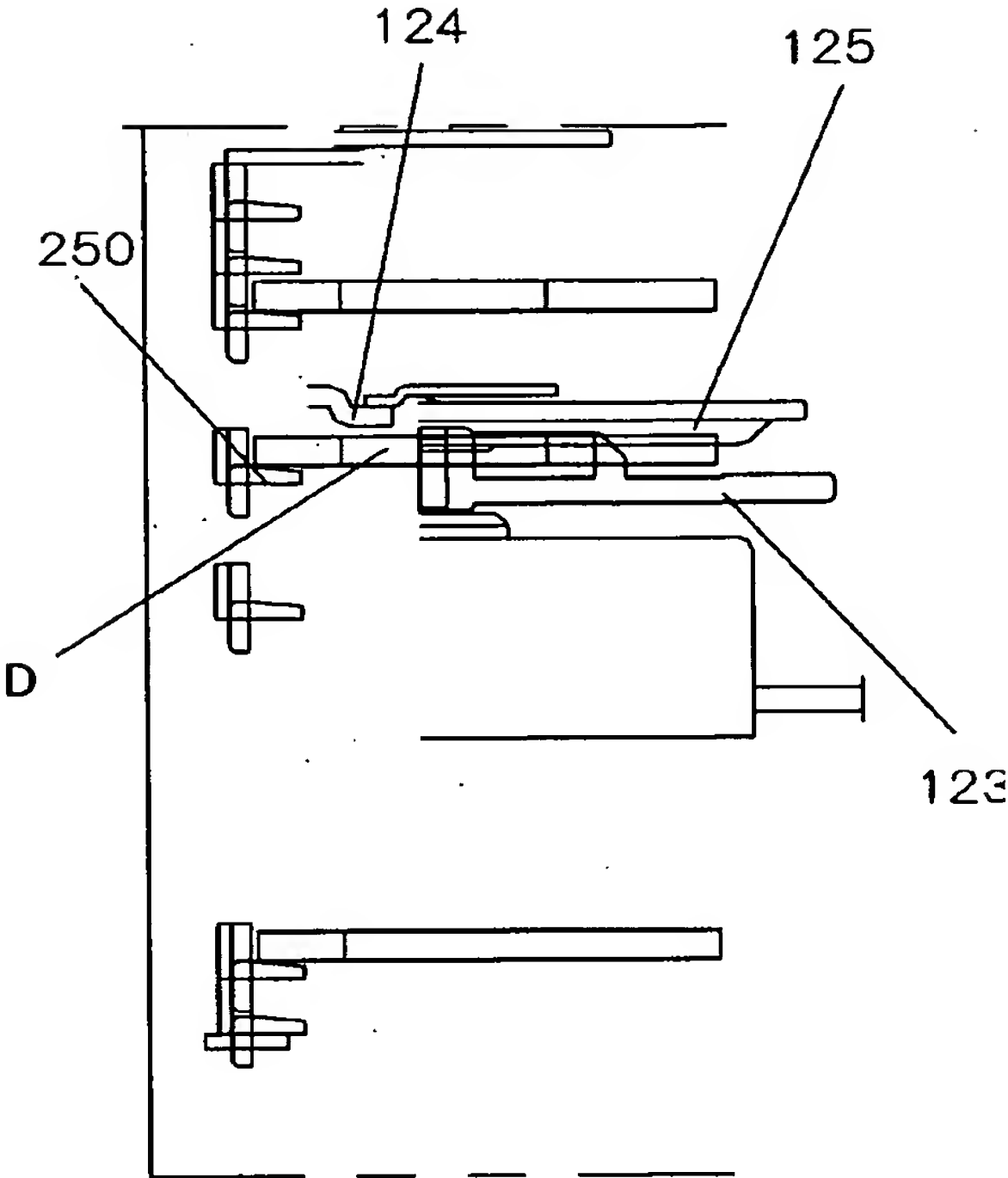
(a)



(b)



(a)



(b)